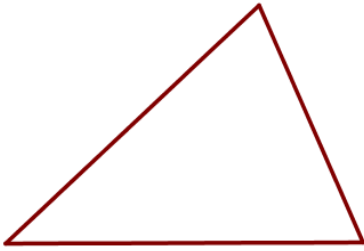


16. Треугольники, четырехугольники, многоугольники

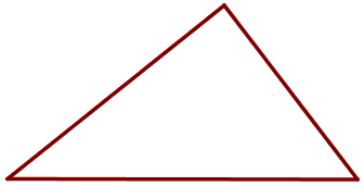
Часть 1. ФИПИ

I) Треугольник произвольный



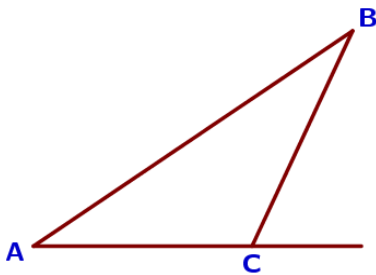
1. В треугольнике два угла равны 72° и 42° . Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.

2. В треугольнике два угла равны 43° и 88° . Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.



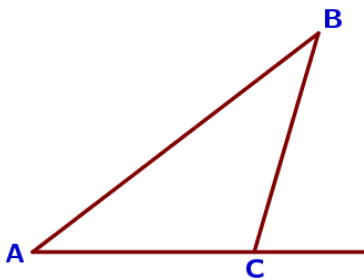
3. В треугольнике два угла равны 38° и 89° . Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.

4. В треугольнике два угла равны 54° и 58° . Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.



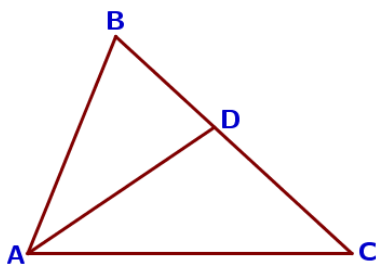
5. В треугольнике ABC угол C равен 115° . Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.

6. В треугольнике ABC угол C равен 177° . Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.



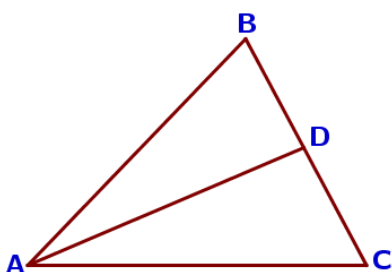
7. В треугольнике ABC угол C равен 106° . Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.

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



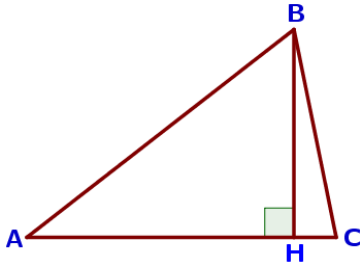
9. В треугольнике ABC известно, что $\angle BAC = 68^\circ$, AD – биссектриса. Найдите угол BAD. Ответ дайте в градусах.

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

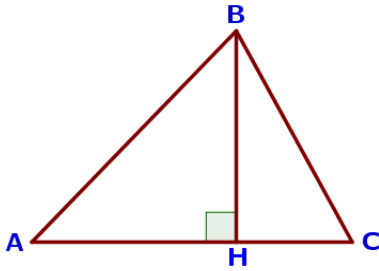


11. В треугольнике ABC известно, что $\angle BAC = 46^\circ$, AD – биссектриса. Найдите угол BAD. Ответ дайте в градусах.

12. В треугольнике ABC известно, что $\angle BAC = 24^\circ$, AD – биссектриса. Найдите угол BAD. Ответ дайте в градусах.



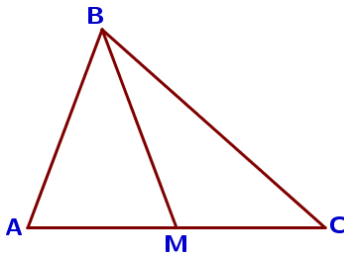
13. В остроугольном треугольнике ABC проведена высота BH, $\angle BAC = 37^\circ$. Найдите угол ABH. Ответ дайте в градусах.



14. В остроугольном треугольнике ABC проведена высота BH, $\angle BAC = 9^\circ$. Найдите угол ABH. Ответ дайте в градусах.

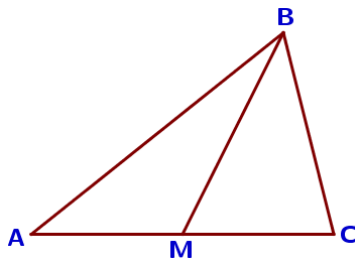
15. В остроугольном треугольнике ABC проведена высота BH, $\angle BAC = 46^\circ$. Найдите угол ABH. Ответ дайте в градусах.

16. В остроугольном треугольнике ABC проведена высота BH, $\angle BAC = 82^\circ$. Найдите угол ABH. Ответ дайте в градусах.



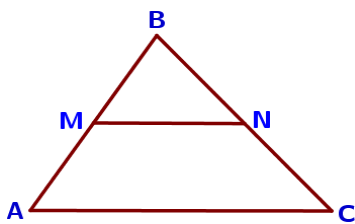
17. В треугольнике ABC известно, что $AC = 14$, BM – медиана, $BM = 10$. Найдите AM.

18. В треугольнике ABC известно, что $AC = 58$, BM – медиана, $BM = 37$. Найдите AM.



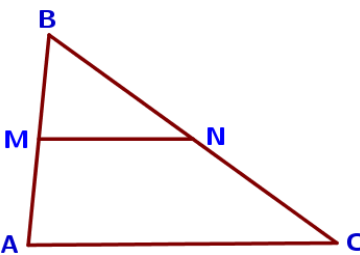
19. В треугольнике ABC известно, что $AC = 16$, BM – медиана, $BM = 12$. Найдите AM.

20. В треугольнике ABC известно, что $AC = 32$, BM – медиана, $BM = 23$. Найдите AM.



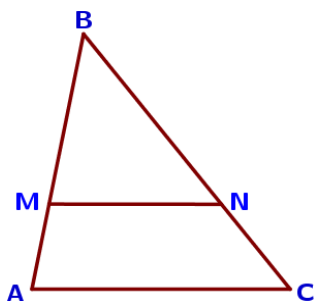
21. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC, сторона AB равна 21, сторона BC равна 22, сторона AC равна 28. Найдите MN.

22. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC, сторона AB равна 66, сторона BC равна 37, сторона AC равна 74. Найдите MN.



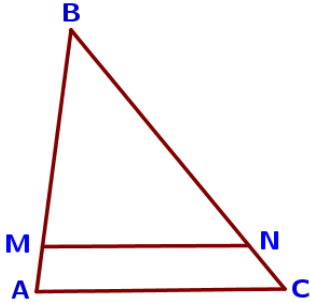
23. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC, сторона AB равна 26, сторона BC равна 39, сторона AC равна 48. Найдите MN.

24. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC, сторона AB равна 42, сторона BC равна 44, сторона AC равна 62. Найдите MN.

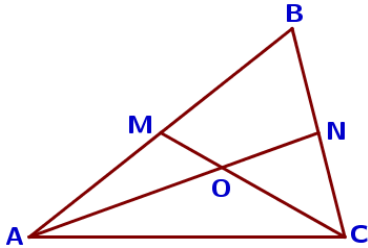


25. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AB = 24$, $AC = 21$, $MN = 14$. Найдите AM.

26. 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.

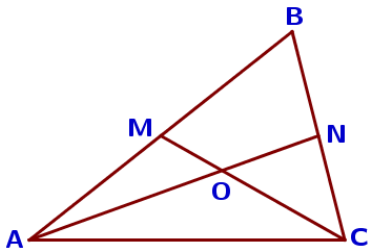


27. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AB=54$, $AC=48$, $MN=40$. Найдите AM.



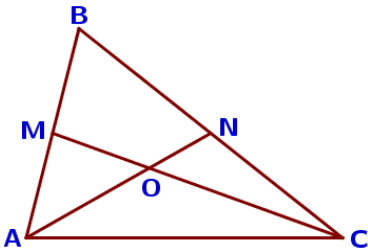
28. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AB=66$, $AC=44$, $MN=24$. Найдите AM.

29. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC соответственно. Отрезки AN и CM пересекаются в точке O, $AN=27$, $CM=18$. Найдите AO.

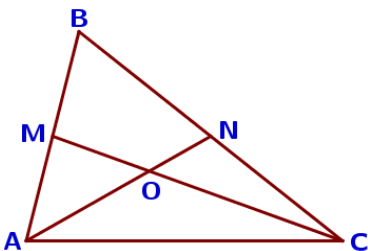


30. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC соответственно. Отрезки AN и CM пересекаются в точке O, $AN=24$, $CM=9$. Найдите AO.

31. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC соответственно. Отрезки AN и CM пересекаются в точке O, $AN=33$, $CM=15$. Найдите AO.

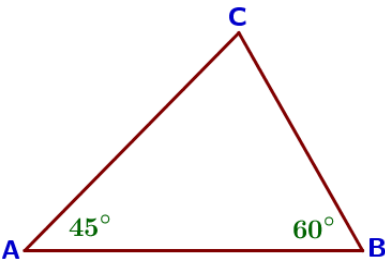


32. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC соответственно. Отрезки AN и CM пересекаются в точке O, $AN=6$, $CM=9$. Найдите ON.



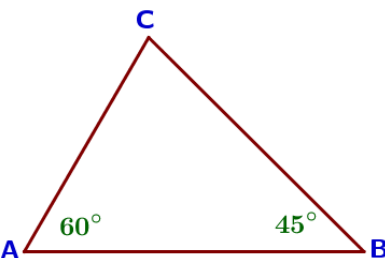
33. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC соответственно. Отрезки AN и CM пересекаются в точке O, $AN=12$, $CM=36$. Найдите OM.

34. 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.



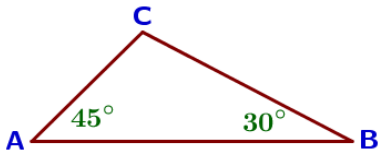
35. В треугольнике ABC угол A равен 45° , угол B равен 60° , $BC=4\sqrt{6}$. Найдите AC.

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



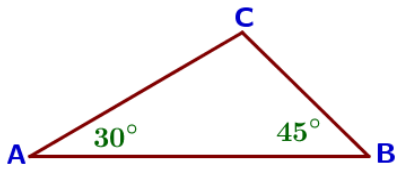
37. В треугольнике ABC угол A равен 60° , угол B равен 45° , $BC=7\sqrt{6}$. Найдите AC.

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



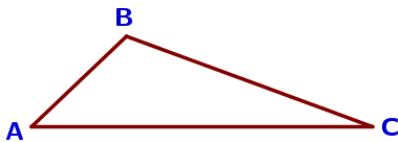
39. В треугольнике ABC угол A равен 45°, угол B равен 30°, $BC = 6\sqrt{2}$. Найдите AC.

40. В треугольнике ABC угол A равен 45°, угол B равен 30°, $BC = 8\sqrt{2}$. Найдите AC.



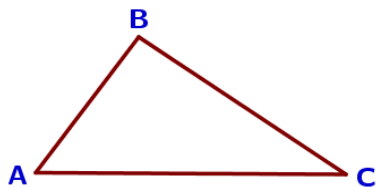
41. В треугольнике ABC угол A равен 30°, угол B равен 45°, $BC = 11\sqrt{2}$. Найдите AC.

42. В треугольнике ABC угол A равен 30°, угол B равен 45°, $BC = 10\sqrt{2}$. Найдите AC.



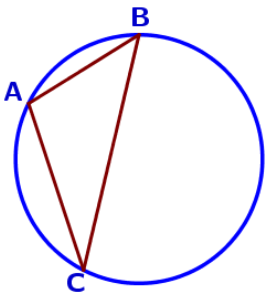
43. В треугольнике ABC известно, что $AB = 5$, $BC = 10$, $AC = 11$. Найдите $\cos \angle ABC$.

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



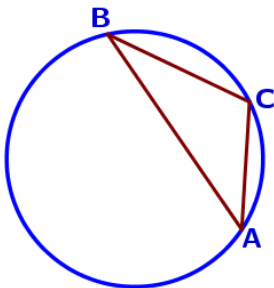
45. В треугольнике ABC известно, что $AB = 5$, $BC = 7$, $AC = 9$. Найдите $\cos \angle ABC$.

46. В треугольнике ABC известно, что $AB = 3$, $BC = 8$, $AC = 7$. Найдите $\cos \angle ABC$.



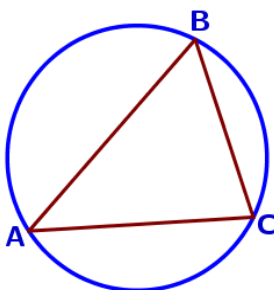
47. В треугольнике ABC угол C равен 45°, $AB = 8\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

48. В треугольнике ABC угол C равен 45°, $AB = 6\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



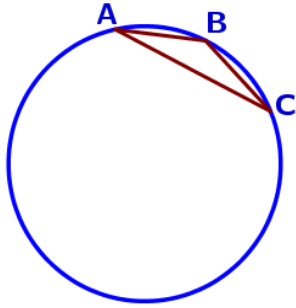
49. В треугольнике ABC угол C равен 30°, $AB = 26$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

50. В треугольнике ABC угол C равен 30°, $AB = 16$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



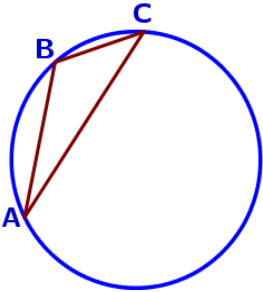
51. В треугольнике ABC угол C равен 60°, $AB = 12\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

52. В треугольнике ABC угол C равен 60°, $AB = 10\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



53. В треугольнике ABC угол C равен 150° , $AB=26$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

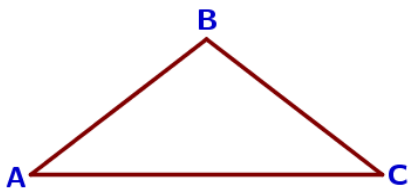
54. В треугольнике ABC угол C равен 150° , $AB=4$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника



55. В треугольнике ABC угол C равен 120° , $AB=18\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

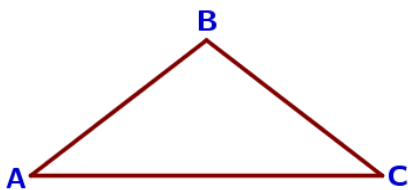
56. В треугольнике ABC угол C равен 120° , $AB=22\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника

II) Треугольник равнобедренный и равносторонний



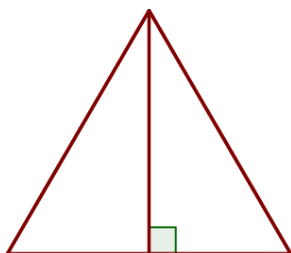
57. В треугольнике ABC известно, что $AB=BC$, $\angle ABC=106^\circ$. Найдите угол BSA. Ответ дайте в градусах.

58. В треугольнике ABC известно, что $AB=BC$, $\angle ABC=144^\circ$. Найдите угол BSA. Ответ дайте в градусах.



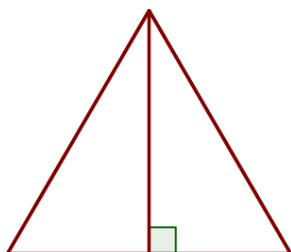
59. В треугольнике ABC известно, что $AB=BC$, $\angle ABC=126^\circ$. Найдите угол BSA. Ответ дайте в градусах.

60. В треугольнике ABC известно, что $AB=BC$, $\angle ABC=132^\circ$. Найдите угол BSA. Ответ дайте в градусах.



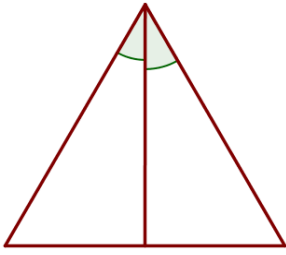
61. Высота равностороннего треугольника равна $11\sqrt{3}$. Найдите его периметр.

62. Высота равностороннего треугольника равна $9\sqrt{3}$. Найдите его периметр.



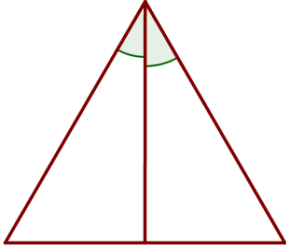
63. Сторона равностороннего треугольника равна $14\sqrt{3}$. Найдите высоту этого треугольника.

64. Сторона равностороннего треугольника равна $16\sqrt{3}$. Найдите высоту этого треугольника.



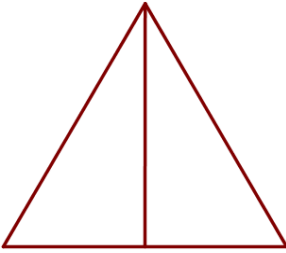
65. Биссектриса равностороннего треугольника равна $12\sqrt{3}$. Найдите сторону этого треугольника.

66. Биссектриса равностороннего треугольника равна $13\sqrt{3}$. Найдите сторону этого треугольника.



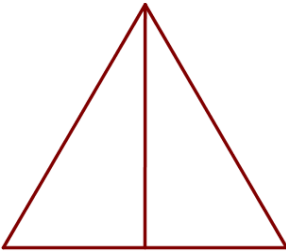
67. Сторона равностороннего треугольника равна $12\sqrt{3}$. Найдите биссектрису этого треугольника.

68. Сторона равностороннего треугольника равна $14\sqrt{3}$. Найдите биссектрису этого треугольника.



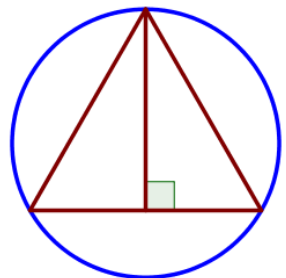
69. Сторона равностороннего треугольника равна $10\sqrt{3}$. Найдите медиану этого треугольника.

70. Сторона равностороннего треугольника равна $14\sqrt{3}$. Найдите медиану этого треугольника.



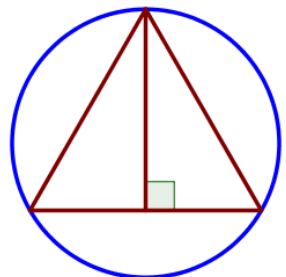
71. Медиана равностороннего треугольника равна $11\sqrt{3}$. Найдите сторону этого треугольника.

72. Медиана равностороннего треугольника равна $12\sqrt{3}$. Найдите сторону этого треугольника.



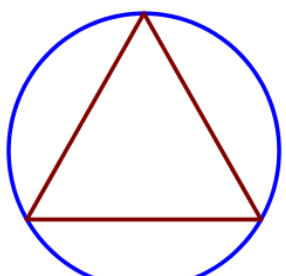
73. Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника, равен 6. Найдите высоту этого треугольника.

74. Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника, равен 2. Найдите высоту этого треугольника.



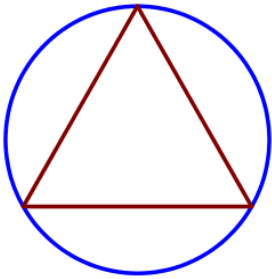
75. Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника, равен 12. Найдите высоту этого треугольника.

76. Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника, равен 18. Найдите высоту этого треугольника.

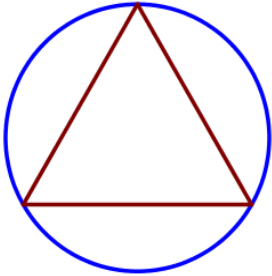


77. Сторона равностороннего треугольника равна $4\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

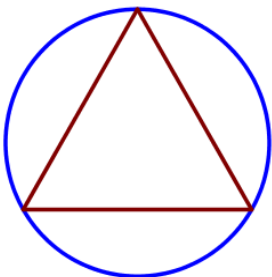
78. Сторона равностороннего треугольника равна $8\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



79. Сторона равностороннего треугольника равна $14\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

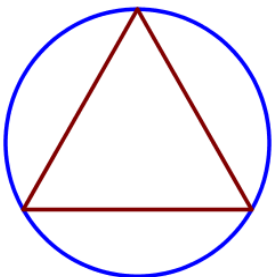


80. Сторона равностороннего треугольника равна $16\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



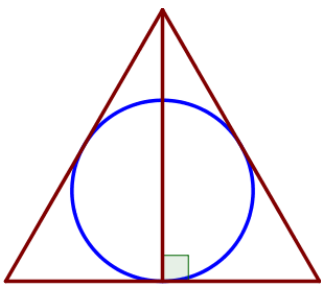
81. Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника, равен $3\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.

82. Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника, равен $5\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.



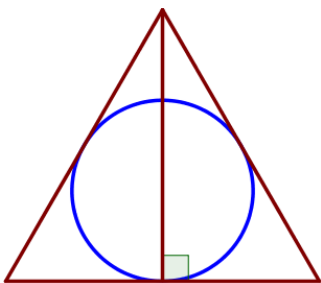
83. Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника, равен $2\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.

84. Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника, равен $9\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.



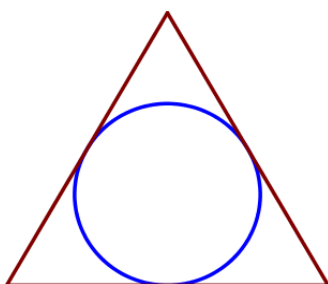
85. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен 7. Найдите высоту этого треугольника.

86. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен 15. Найдите высоту этого треугольника.



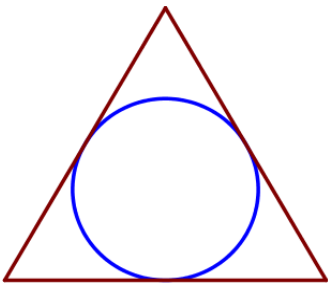
87. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен 9. Найдите высоту этого треугольника.

88. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен 14. Найдите высоту этого треугольника.

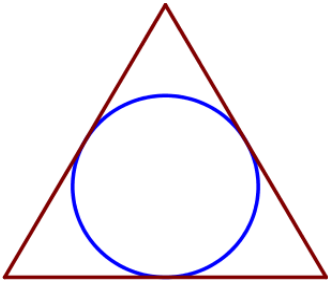


89. Сторона равностороннего треугольника равна $10\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

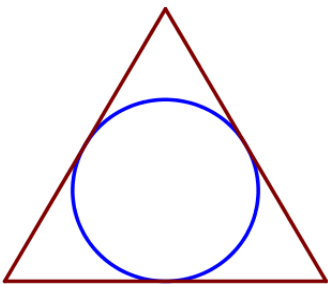
90. Сторона равностороннего треугольника равна $18\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.



91. Сторона равностороннего треугольника равна $6\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.



92. Сторона равностороннего треугольника равна $20\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.



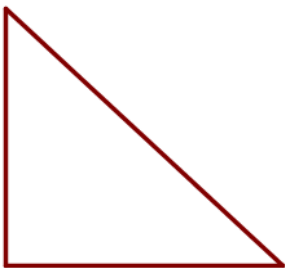
93. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен $5\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.

94. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен $11\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.

95. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен $7\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.

96. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен $9\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.

III) Треугольник прямоугольный



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

98. Один из острых углов прямоугольного треугольника равен 63° . Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах.



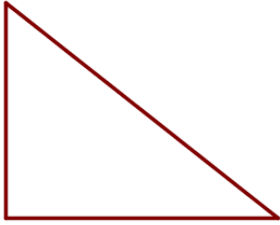
99. Один из острых углов прямоугольного треугольника равен 21° . Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах.

100. Один из острых углов прямоугольного треугольника равен 57° . Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах.



101. Катеты прямоугольного треугольника равны 8 и 15. Найдите гипотенузу этого треугольника.

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



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

104. Катеты прямоугольного треугольника равны 9 и 12. Найдите гипотенузу этого треугольника.



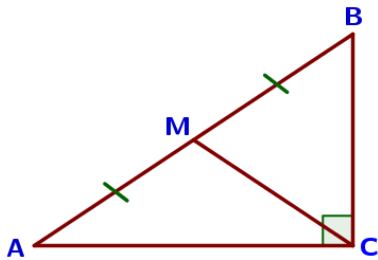
105. В прямоугольном треугольнике катет и гипотенуза равны 16 и 34 соответственно. Найдите другой катет этого треугольника.

106. В прямоугольном треугольнике катет и гипотенуза равны 7 и 25 соответственно. Найдите другой катет этого треугольника.



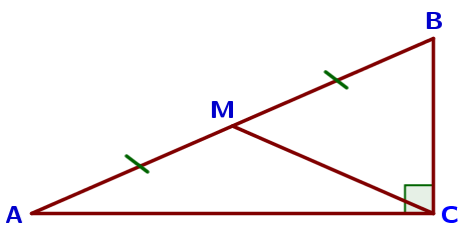
107. В прямоугольном треугольнике катет и гипотенуза равны 8 и 17 соответственно. Найдите другой катет этого треугольника.

108. В прямоугольном треугольнике катет и гипотенуза равны 40 и 41 соответственно. Найдите другой катет этого треугольника.



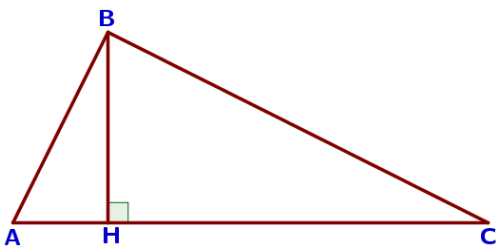
109. В треугольнике ABC угол C равен 90° , M – середина стороны AB, $AB=26$, $BC=18$. Найдите CM.

110. В треугольнике ABC угол C равен 90° , M – середина стороны AB, $AB=76$, $BC=46$. Найдите CM.



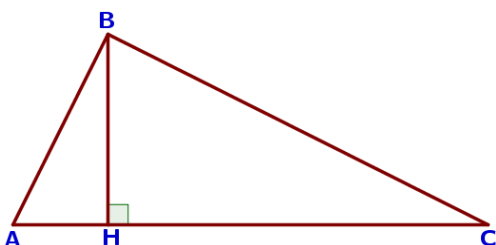
111. В треугольнике ABC угол C равен 90° , M – середина стороны AB, $AB=32$, $BC=12$. Найдите CM.

112. В треугольнике ABC угол C равен 90° , M – середина стороны AB, $AB=42$, $BC=30$. Найдите CM.



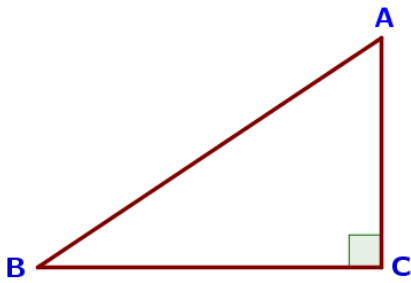
113. На гипотенузу AB прямоугольного треугольника ABC опущена высота CH, $AH=4$, $BH=16$. Найдите CH.

114. На гипотенузу AB прямоугольного треугольника ABC опущена высота CH, $AH=7$, $BH=28$. Найдите CH.



115. На гипотенузу AB прямоугольного треугольника ABC опущена высота CH, $AH=6$, $BH=54$. Найдите CH.

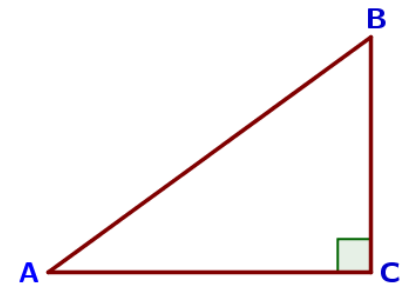
116. На гипотенузу AB прямоугольного треугольника ABC опущена высота CH, $AH=3$, $BH=27$. Найдите CH.



117. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=11$, $AB=20$. Найдите $\sin B$.

118. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=7$, $AB=25$. Найдите $\sin B$.

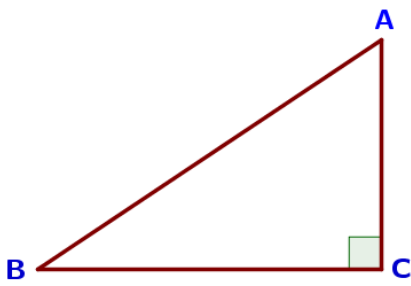
119. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=8$, $AB=40$. Найдите $\sin B$.



120. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=30$, $AB=50$. Найдите $\cos B$.

121. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=14$, $AB=50$. Найдите $\cos B$.

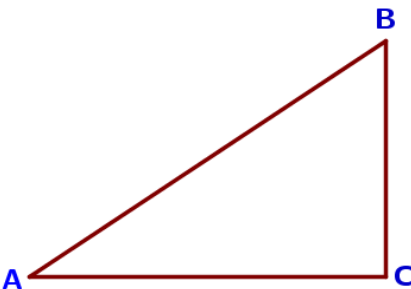
122. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=72$, $AB=75$. Найдите $\cos B$.



123. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=10$, $AC=7$. Найдите $\operatorname{tg} B$.

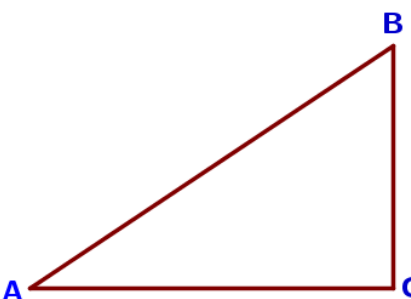
124. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=9$, $AC=27$. Найдите $\operatorname{tg} B$.

125. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=4$, $AC=28$. Найдите $\operatorname{tg} B$.



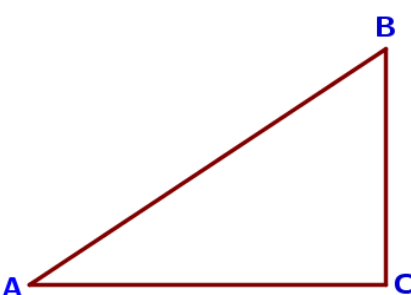
126. Синус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{3\sqrt{11}}{10}$. Найдите $\cos A$.

127. Синус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{\sqrt{15}}{4}$. Найдите $\cos A$.



128. Синус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{3\sqrt{7}}{8}$. Найдите $\cos A$.

129. Косинус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{2\sqrt{6}}{5}$. Найдите $\sin A$.



130. Косинус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{\sqrt{19}}{10}$. Найдите $\sin A$.

131. Косинус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{\sqrt{7}}{4}$. Найдите $\sin A$.

132. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin B = \frac{4}{9}$, $AB = 18$. Найдите AC.

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

134. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin B = \frac{4}{11}$, $AB = 55$. Найдите AC.

135. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\operatorname{tg} B = \frac{7}{12}$, $BC = 48$. Найдите AC.

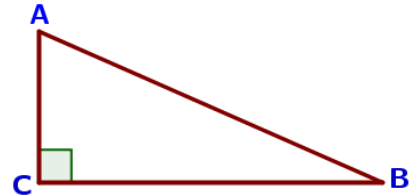
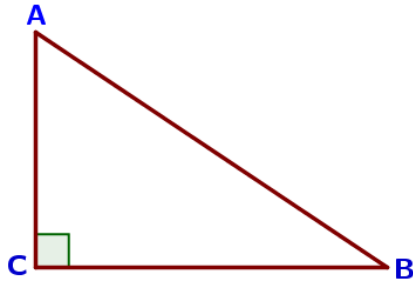
136. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\operatorname{tg} B = \frac{8}{5}$, $BC = 20$. Найдите AC.

137. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\operatorname{tg} B = \frac{9}{7}$, $BC = 42$. Найдите AC.

138. В треугольнике ABC угол C прямой, $AB = 10$, $\cos B = \frac{2}{5}$. Найдите BC.

139. В треугольнике ABC угол C прямой, $AB = 54$, $\cos B = \frac{7}{9}$. Найдите BC.

140. В треугольнике ABC угол C прямой, $AB = 75$, $\cos B = \frac{11}{15}$. Найдите BC.



IV) Квадрат и прямоугольник



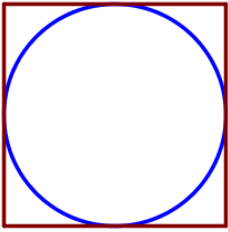
141. Сторона квадрата равна $7\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.

142. Сторона квадрата равна $11\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.



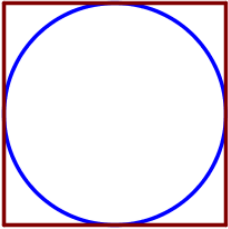
143. Сторона квадрата равна $3\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.

144. Сторона квадрата равна $9\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.



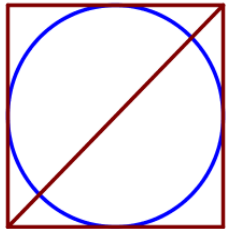
145. Сторона квадрата равна 16. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.

146. Сторона квадрата равна 22. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.



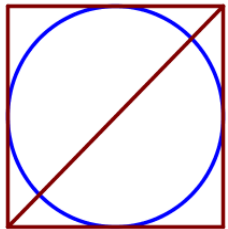
147. Сторона квадрата равна 34. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.

148. Сторона квадрата равна 62. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.



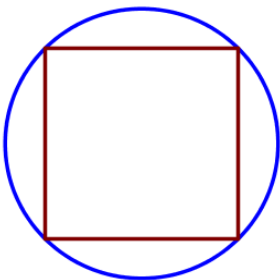
149. Радиус вписанной в квадрат окружности равен $14\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.

150. Радиус вписанной в квадрат окружности равен $24\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.



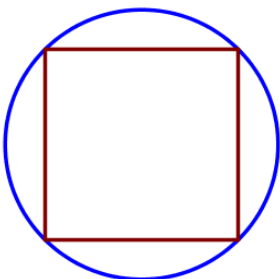
151. Радиус вписанной в квадрат окружности равен $6\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.

152. Радиус вписанной в квадрат окружности равен $18\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.



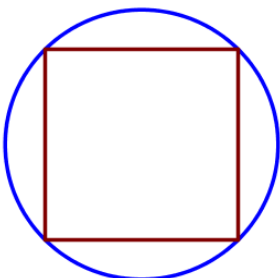
153. Сторона квадрата равна $8\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.

154. Сторона квадрата равна $24\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.



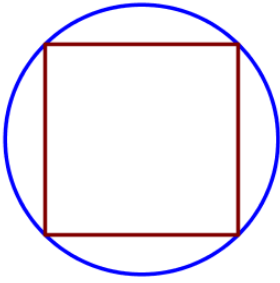
155. Сторона квадрата равна $12\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.

156. Сторона квадрата равна $38\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.



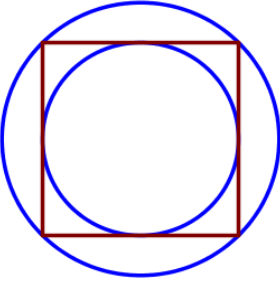
157. Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $26\sqrt{2}$. Найдите длину стороны этого квадрата.

158. Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $34\sqrt{2}$. Найдите длину стороны этого квадрата.



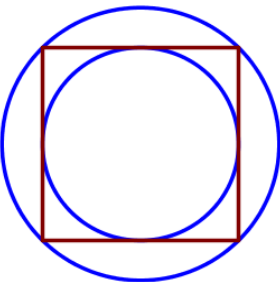
159. Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $22\sqrt{2}$. Найдите длину стороны этого квадрата.

160. Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $28\sqrt{2}$. Найдите длину стороны этого квадрата.



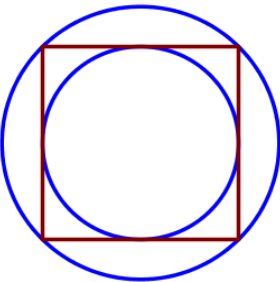
161. Радиус вписанной в квадрат окружности равен $16\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.

162. Радиус вписанной в квадрат окружности равен $7\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.



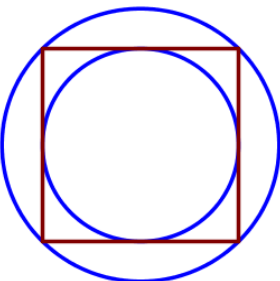
163. Радиус вписанной в квадрат окружности равен $10\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.

164. Радиус вписанной в квадрат окружности равен $22\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.



165. Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $56\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.

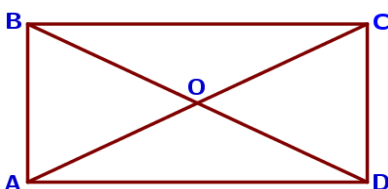
166. Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $42\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.



167. Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $6\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.

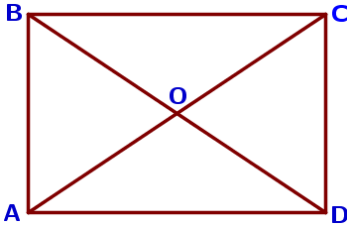
168. Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $64\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.

V) Прямоугольник



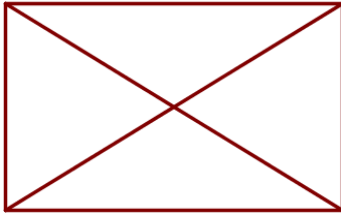
169. Диагонали AC и BD прямоугольника ABCD пересекаются в точке O, $BO=13$, $AB=11$. Найдите AC.

170. Диагонали AC и BD прямоугольника ABCD пересекаются в точке O, $BO=11$, $AB=10$. Найдите AC.

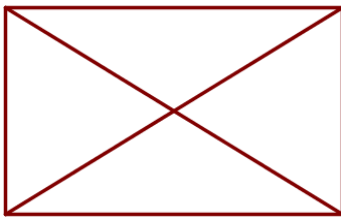


171. Диагонали AC и BD прямоугольника ABCD пересекаются в точке O, $BO=23$, $AB=26$. Найдите AC.

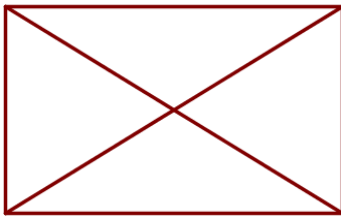
172. Диагонали AC и BD прямоугольника ABCD пересекаются в точке O, $BO=24$, $AB=45$. Найдите AC.



173. Диагональ прямоугольника образует угол 51° с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.



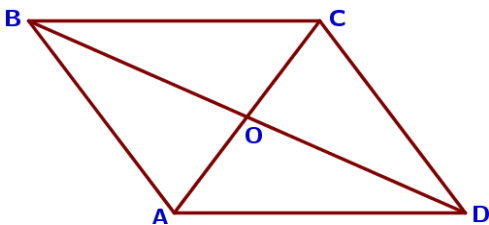
174. Диагональ прямоугольника образует угол 86° с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.



175. Диагональ прямоугольника образует угол 63° с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.

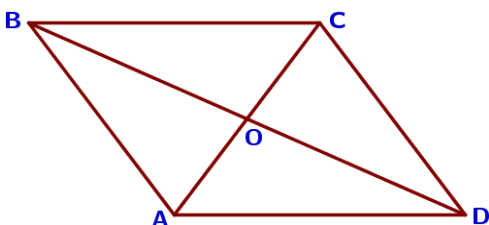
176. Диагональ прямоугольника образует угол 70° с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.

VI) Параллелограмм



177. Диагонали AC и BD параллелограмма ABCD пересекаются в точке O, $AC=10$, $BD=22$, $AB=9$. Найдите DO.

178. Диагонали AC и BD параллелограмма ABCD пересекаются в точке O, $AC=16$, $BD=20$, $AB=5$. Найдите DO.



179. Диагонали AC и BD параллелограмма ABCD пересекаются в точке O, $AC=6$, $BD=12$, $AB=4$. Найдите DO.

180. Диагонали AC и BD параллелограмма ABCD пересекаются в точке O, $AC=8$, $BD=14$, $AB=5$. Найдите DO.



181. Один из углов параллелограмма равен 61° . Найдите больший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



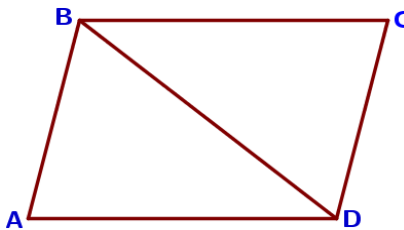
182. Один из углов параллелограмма равен 33° . Найдите больший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



183. Один из углов параллелограмма равен 74° . Найдите больший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



184. Один из углов параллелограмма равен 102° . Найдите меньший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



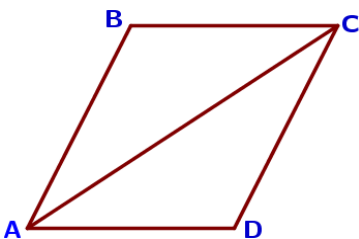
185. Один из углов параллелограмма равен 91° . Найдите меньший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

186. Один из углов параллелограмма равен 111° . Найдите меньший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

187. Диагональ BD параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 70° и 35° . Найдите меньший угол параллелограмма.

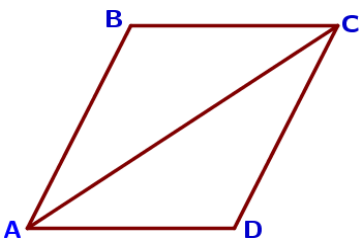
188. Диагональ BD параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 50° и 85° . Найдите меньший угол параллелограмма.

189. Диагональ BD параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 65° и 80° . Найдите меньший угол параллелограмма.

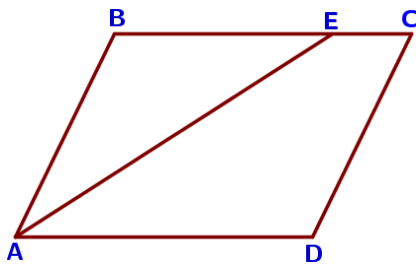


190. Диагональ AC параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 30° и 45° . Найдите больший угол параллелограмма.

191. Диагональ AC параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 25° и 30° . Найдите больший угол параллелограмма.

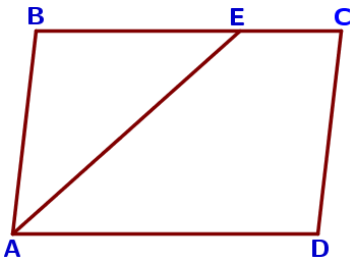


192. Диагональ AC параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 40° и 35° . Найдите больший угол параллелограмма.



193. Найдите острый угол угла параллелограмма ABCD, если биссектриса угла A образует со стороной BC угол, равный 33° . Ответ дайте в градусах.

194. Найдите острый угол параллелограмма ABCD, если биссектриса угла A образует со стороной BC угол, равный 16° . Ответ дайте в градусах.



195. Найдите острый угол параллелограмма ABCD, если биссектриса угла A образует со стороной BC угол, равный 9° . Ответ дайте в градусах.

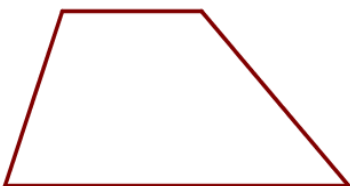
196. Найдите острый угол параллелограмма ABCD, если биссектриса угла A образует со стороной BC угол, равный 44° . Ответ дайте в градусах.

VII) Трапеция



197. Один из углов равнобедренной трапеции равен 74° . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

198. Один из углов равнобедренной трапеции равен 55° . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



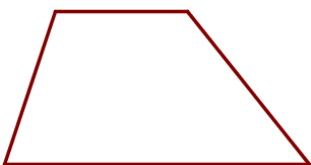
199. Один из углов равнобедренной трапеции равен 131° . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

200. Один из углов равнобедренной трапеции равен 108° . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



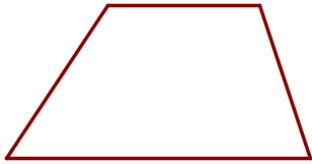
201. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 94° . Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

202. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 46° . Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.



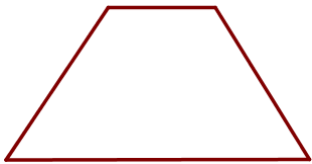
203. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 102° . Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

204. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 78° . Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.



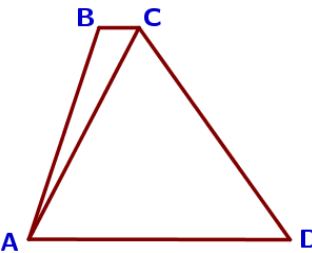
205. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 218° . Найдите меньший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

206. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 268° . Найдите меньший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.



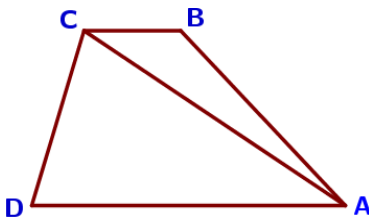
207. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 244° . Найдите меньший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

208. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 352° . Найдите меньший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.



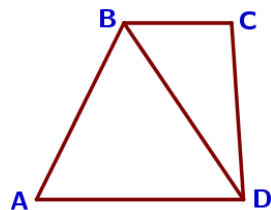
209. Найдите больший угол равнобедренной трапеции ABCD, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 62° и 9° соответственно.

210. Найдите больший угол равнобедренной трапеции ABCD, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 46° и 1° соответственно.



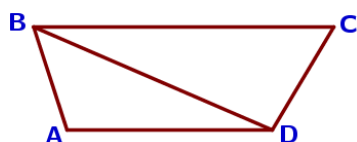
211. Найдите больший угол равнобедренной трапеции ABCD, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 33° и 13° соответственно.

212. Найдите больший угол равнобедренной трапеции ABCD, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 11° и 60° соответственно.



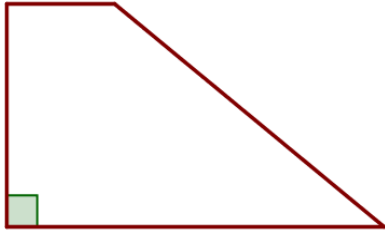
213. В трапеции ABCD $AB=CD$, $\angle BDA=54^\circ$ и $\angle BDC=33^\circ$. Найдите угол ABD. Ответ дайте в градусах.

214. В трапеции ABCD $AB=CD$, $\angle BDA=22^\circ$ и $\angle BDC=45^\circ$. Найдите угол ABD. Ответ дайте в градусах.

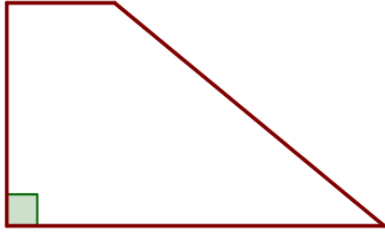


215. В трапеции ABCD $AB=CD$, $\angle BDA=14^\circ$ и $\angle BDC=106^\circ$. Найдите угол ABD. Ответ дайте в градусах.

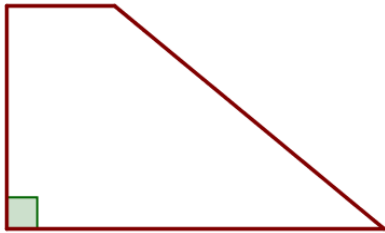
216. В трапеции ABCD $AB=CD$, $\angle BDA=18^\circ$ и $\angle BDC=97^\circ$. Найдите угол ABD. Ответ дайте в градусах.



217. Один из углов прямоугольной трапеции равен 41° . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



218. Один из углов прямоугольной трапеции равен 65° . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



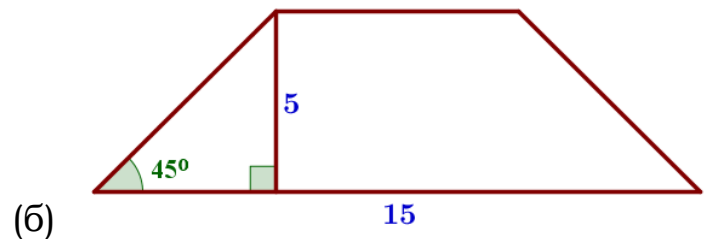
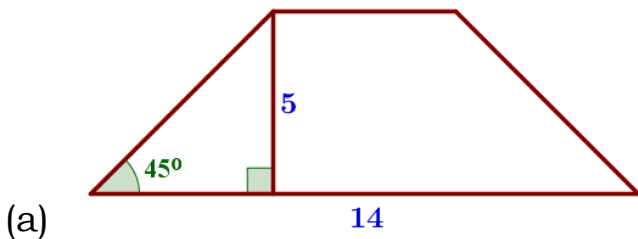
219. Один из углов прямоугольной трапеции равен 72° . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

220. Один из углов прямоугольной трапеции равен 139° . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

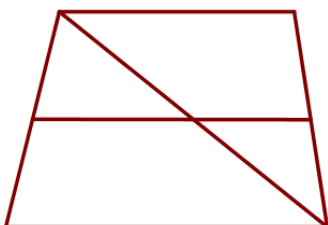
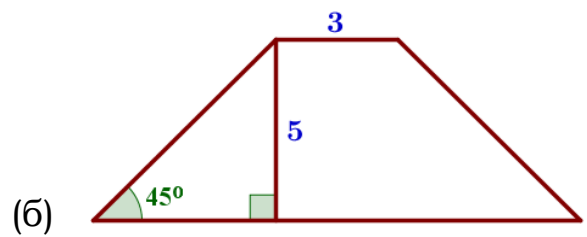
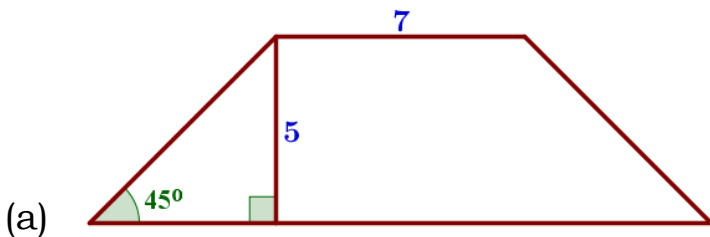
221. Один из углов прямоугольной трапеции равен 113° . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

222. Один из углов прямоугольной трапеции равен 108° . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

223. В равнобедренной трапеции известна высота, большее основание и угол при основании (см. рисунок). Найдите меньшее основание.

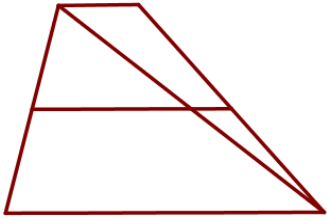


224. В равнобедренной трапеции известна высота, меньшее основание и угол при основании (см. рисунок). Найдите большее основание.



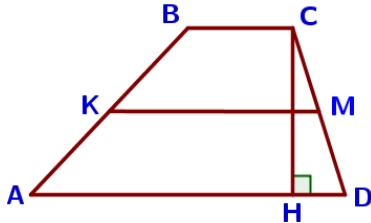
225. Основания трапеции равны 14 и 19. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.

226. Основания трапеции равны 2 и 9. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.



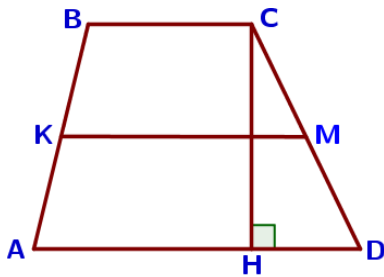
227. Основания трапеции равны 3 и 11. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.

228. Основания трапеции равны 1 и 17. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.



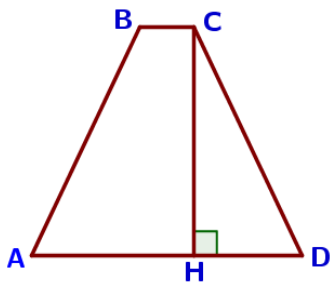
229. Основания трапеции равны 3 и 9, а высота равна 5. Найдите среднюю линию этой трапеции.

230. Основания трапеции равны 2 и 12, а высота равна 6. Найдите среднюю линию этой трапеции.



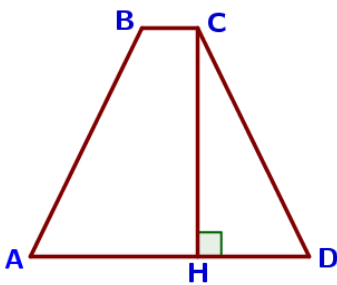
231. Основания трапеции равны 5 и 11, а высота равна 7. Найдите среднюю линию этой трапеции.

232. Основания трапеции равны 4 и 14, а высота равна 7. Найдите среднюю линию этой трапеции.



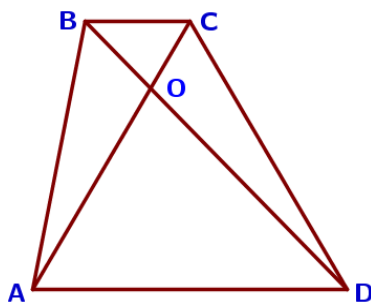
233. Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C, делит основание AD на отрезки длиной 11 и 14. Найдите длину основания BC.

234. Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C, делит основание AD на отрезки длиной 17 и 19. Найдите длину основания BC.



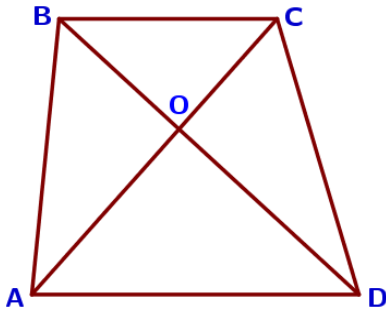
235. Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C, делит основание AD на отрезки длиной 8 и 18. Найдите длину основания BC.

236. Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C, делит основание AD на отрезки длиной 8 и 17. Найдите длину основания BC.



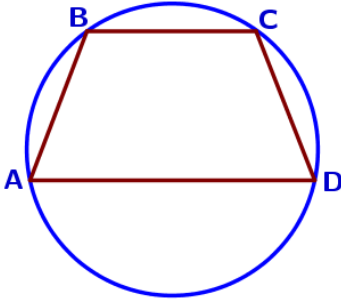
237. Диагонали AC и BD трапеции ABCD с основаниями BC и AD пересекаются в точке O, $BC=6$, $AD=13$, $AC=38$. Найдите AO.

238. Диагонали AC и BD трапеции ABCD с основаниями BC и AD пересекаются в точке O, $BC=2$, $AD=8$, $AC=40$. Найдите AO.



239. Диагонали AC и BD трапеции ABCD с основаниями BC и AD пересекаются в точке O, $BC=7$, $AD=9$, $AC=32$. Найдите AO.

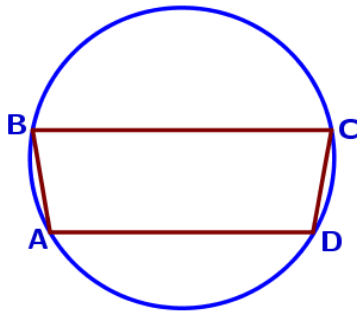
240. Диагонали AC и BD трапеции ABCD с основаниями BC и AD пересекаются в точке O, $BC=11$, $AD=15$, $AC=52$. Найдите AO.



241. Угол A трапеции ABCD с основаниями AD и BC, вписанной в окружность, равен 111° . Найдите угол C этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

242. Угол A трапеции ABCD с основаниями AD и BC, вписанной в окружность, равен 81° . Найдите угол C этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

243. Угол A трапеции ABCD с основаниями AD и BC, вписанной в окружность, равен 47° . Найдите угол C этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



244. Угол A трапеции ABCD с основаниями AD и BC, вписанной в окружность, равен 79° . Найдите угол B этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

245. Угол A трапеции ABCD с основаниями AD и BC, вписанной в окружность, равен 46° . Найдите угол B этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

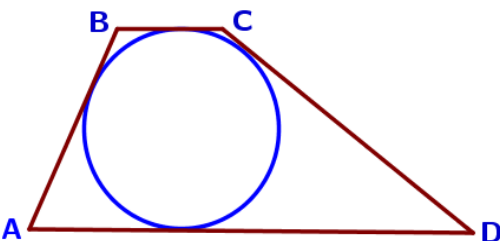
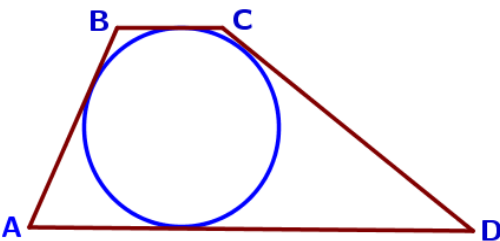
246. Угол A трапеции ABCD с основаниями AD и BC, вписанной в окружность, равен 54° . Найдите угол B этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

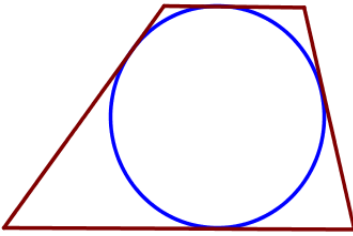
247. Трапеция ABCD с основаниями AD и BC описана около окружности, $AB=7$, $BC=5$, $CD=17$. Найдите AD.

248. Трапеция ABCD с основаниями AD и BC описана около окружности, $AB=14$, $BC=13$, $CD=22$. Найдите AD.

249. Трапеция ABCD с основаниями AD и BC описана около окружности, $AB=10$, $BC=6$, $CD=12$. Найдите AD.

250. Трапеция ABCD с основаниями AD и BC описана около окружности, $AB=13$, $BC=4$, $CD=11$. Найдите AD.

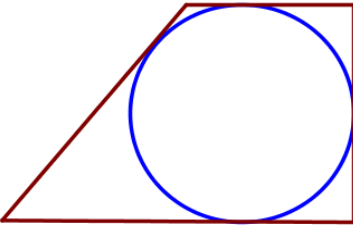




251. Радиус окружности, вписанной в трапецию, равен 18. Найдите высоту этой трапеции.

252. Радиус окружности, вписанной в трапецию, равен 26. Найдите высоту этой трапеции

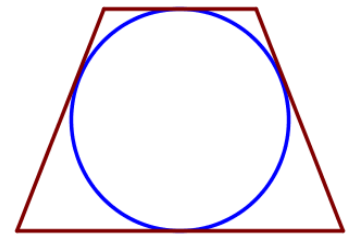
253. Радиус окружности, вписанной в трапецию, равен 48. Найдите высоту этой трапеции



254. Радиус окружности, вписанной в прямоугольную трапецию, равен 28. Найдите высоту этой трапеции.

255. Радиус окружности, вписанной в прямоугольную трапецию, равен 32. Найдите высоту этой трапеции.

256. Радиус окружности, вписанной в прямоугольную трапецию, равен 42. Найдите высоту этой трапеции.

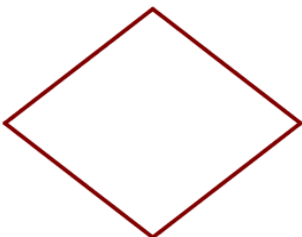


257. Радиус окружности, вписанной в равнобедренную трапецию, равен 44. Найдите высоту этой трапеции.

258. Радиус окружности, вписанной в равнобедренную трапецию, равен 30. Найдите высоту этой трапеции.

259. Радиус окружности, вписанной в равнобедренную трапецию, равен 28. Найдите высоту этой трапеции.

VIII) Ромб



260. Один из углов ромба равен 76° . Найдите больший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.

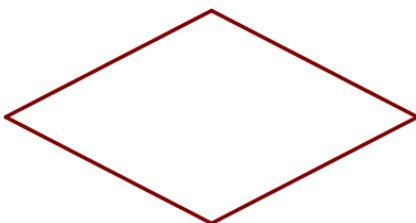
261. Один из углов ромба равен 35° . Найдите больший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.

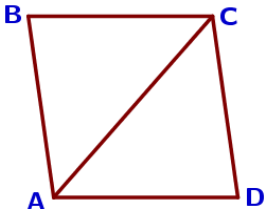
262. Один из углов ромба равен 43° . Найдите больший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.

263. Один из углов ромба равен 127° . Найдите меньший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.

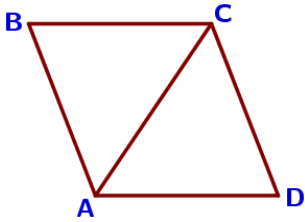
264. Один из углов ромба равен 93° . Найдите меньший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.

265. Один из углов ромба равен 104° . Найдите меньший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.

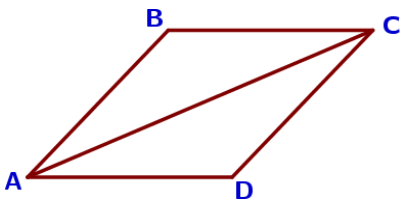




266. В ромбе ABCD угол ABC равен 82° . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.

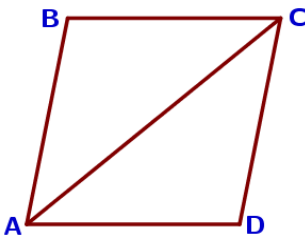


267. В ромбе ABCD угол ABC равен 84° . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.



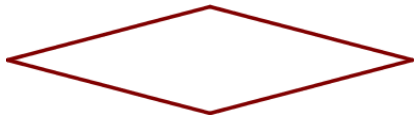
268. В ромбе ABCD угол ABC равен 68° . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.

269. В ромбе ABCD угол ABC равен 56° . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.



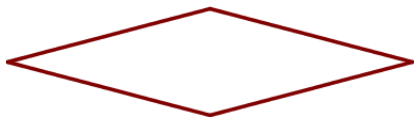
270. В ромбе ABCD угол ABC равен 134° . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.

271. В ромбе ABCD угол ABC равен 156° . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.



272. В ромбе ABCD угол ABC равен 102° . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.

273. В ромбе ABCD угол ABC равен 146° . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.



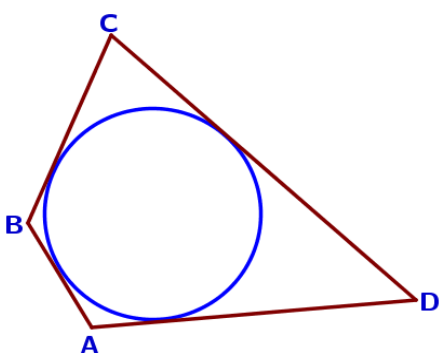
274. Сторона ромба равна 38, а один из углов этого ромба равен 150° . Найдите высоту этого ромба.

275. Сторона ромба равна 4, а один из углов этого ромба равен 150° . Найдите высоту этого ромба.

276. Сторона ромба равна 22, а один из углов этого ромба равен 150° . Найдите высоту этого ромба.

277. Сторона ромба равна 14, а один из углов этого ромба равен 150° . Найдите высоту этого ромба.

IX) Четырёхугольник произвольный

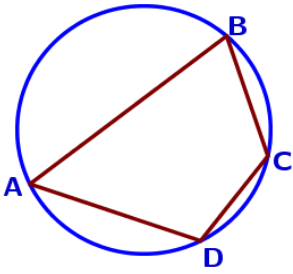


278. Четырёхугольник ABCD описан около окружности, $AB=5$, $BC=9$, $CD=16$. Найдите AD.

279. Четырёхугольник ABCD описан около окружности, $AB=8$, $BC=20$, $CD=17$. Найдите AD.

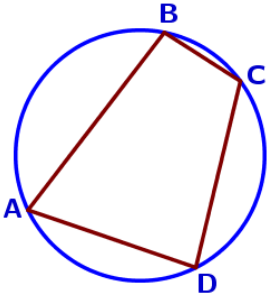
280. Четырёхугольник ABCD описан около окружности, $AB=11$, $BC=7$, $CD=12$. Найдите AD.

281. Четырёхугольник ABCD описан около окружности, $AB=14$, $BC=15$, $CD=23$. Найдите AD.



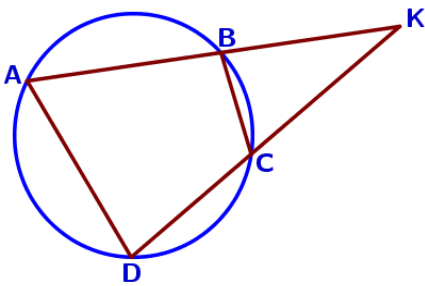
282. Угол A четырёхугольника $ABCD$, вписанного в окружность, равен 56° . Найдите угол C этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.

283. Угол A четырёхугольника $ABCD$, вписанного в окружность, равен 112° . Найдите угол C этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.



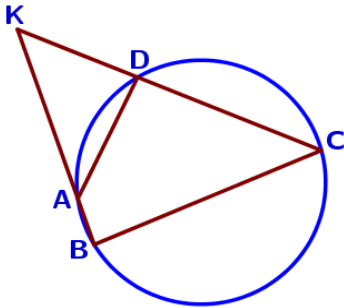
284. Угол A четырёхугольника $ABCD$, вписанного в окружность, равен 71° . Найдите угол C этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.

285. Угол A четырёхугольника $ABCD$, вписанного в окружность, равен 37° . Найдите угол C этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.



286. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Прямые AB и CD пересекаются в точке K , $BK=7$, $DK=14$, $BC=10$. Найдите AD .

287. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Прямые AB и CD пересекаются в точке K , $BK=12$, $DK=16$, $BC=24$. Найдите AD .



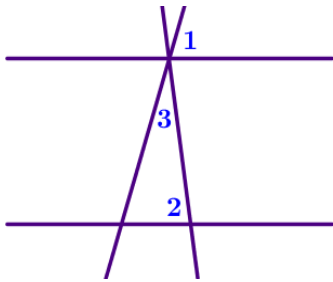
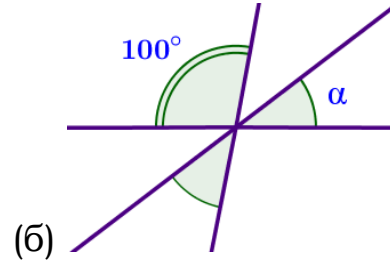
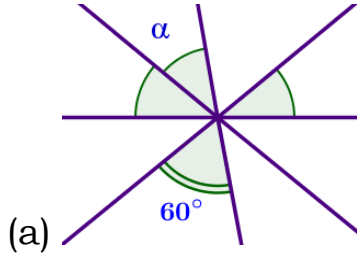
288. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Прямые AB и CD пересекаются в точке K , $BK=14$, $DK=10$, $BC=21$. Найдите AD .

289. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Прямые AB и CD пересекаются в точке K , $BK=20$, $DK=15$, $BC=12$. Найдите AD .

16. Треугольники, четырехугольники, многоугольники Часть 2. ФИПИ. Расширенная версия

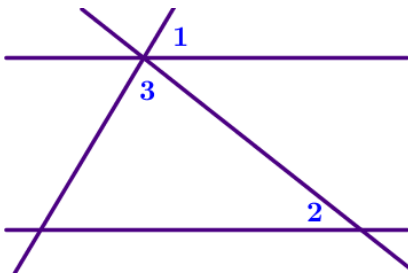
I) УГЛЫ

1. Углы, отмеченные на рисунке одной дугой, равны. Найдите угол α . Ответ дайте в градусах.



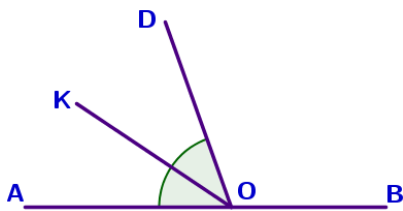
2. Прямые m и n параллельны. Найдите $\angle 3$, если $\angle 1 = 77^\circ$, $\angle 2 = 88^\circ$. Ответ дайте в градусах.

3. Прямые m и n параллельны. Найдите $\angle 3$, если $\angle 1 = 24^\circ$, $\angle 2 = 76^\circ$. Ответ дайте в градусах.



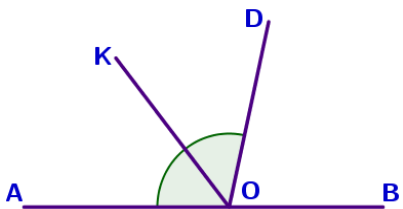
4. Прямые m и n параллельны. Найдите $\angle 3$, если $\angle 1 = 59^\circ$, $\angle 2 = 38^\circ$. Ответ дайте в градусах.

5. Прямые m и n параллельны. Найдите $\angle 3$, если $\angle 1 = 88^\circ$, $\angle 2 = 16^\circ$. Ответ дайте в градусах.



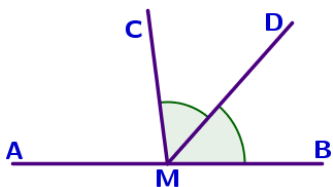
6. Найдите величину угла $\angle DOK$, если OK – биссектриса угла $\angle AOD$, $\angle DOB = 110^\circ$. Ответ дайте в градусах.

7. Найдите величину угла $\angle AOK$, если OK – биссектриса угла $\angle AOD$, $\angle DOB = 134^\circ$. Ответ дайте в градусах.



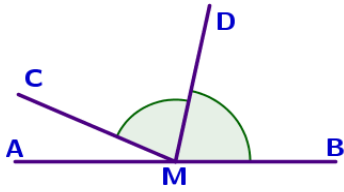
8. Найдите величину угла $\angle AOK$, если OK – биссектриса угла $\angle AOD$, $\angle DOB = 78^\circ$. Ответ дайте в градусах.

9. Найдите величину угла $\angle DOK$, если OK – биссектриса угла $\angle AOD$, $\angle DOB = 52^\circ$. Ответ дайте в градусах.



10. На прямой AB взята точка M . Луч MD – биссектриса угла $\angle CMB$. Известно, что $\angle DMC = 48^\circ$. Найдите угол $\angle CMA$. Ответ дайте в градусах.

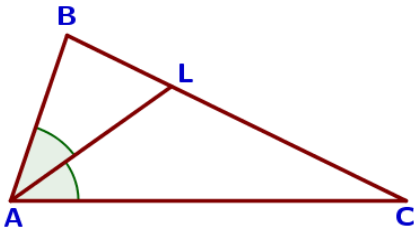
11. На прямой AB взята точка M . Луч MD – биссектриса угла $\angle CMB$. Известно, что $\angle DMC = 39^\circ$. Найдите угол $\angle CMA$. Ответ дайте в градусах.



12. На прямой АВ взята точка М. Луч MD – биссектриса угла СМВ. Известно, что $\angle DMC = 78^\circ$. Найдите угол СМА. Ответ дайте в градусах.

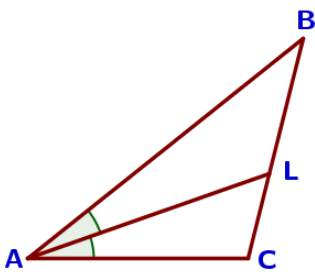
13. На прямой АВ взята точка М. Луч MD – биссектриса угла СМВ. Известно, что $\angle DMC = 81^\circ$. Найдите угол СМА. Ответ дайте в градусах.

II) Треугольник произвольный



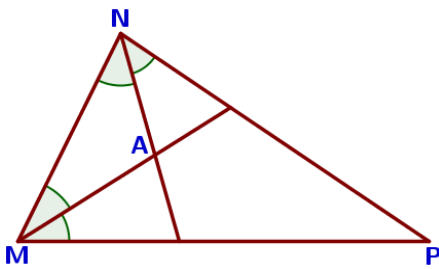
14. В треугольнике ABC проведена биссектриса AL, $\angle ALC$ равен 148° , $\angle ABC$ равен 132° . Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

15. В треугольнике ABC проведена биссектриса AL, $\angle ALC$ равен 152° , $\angle ABC$ равен 137° . Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.



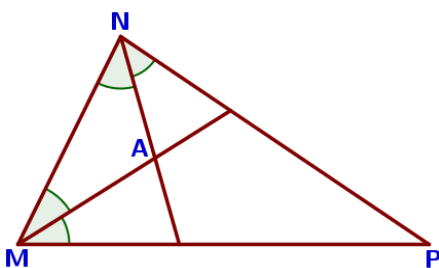
16. В треугольнике ABC проведена биссектриса AL, $\angle ALC$ равен 58° , $\angle ABC$ равен 54° . Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

17. В треугольнике ABC проведена биссектриса AL, $\angle ALC$ равен 35° , $\angle ABC$ равен 18° . Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.



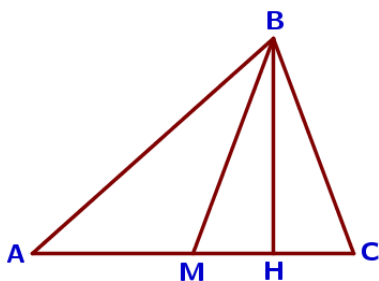
18. Биссектрисы углов N и M треугольника MNP пересекаются в точке А. Найдите $\angle NAM$, если $\angle N = 84^\circ$, а $\angle M = 42^\circ$.

19. Биссектрисы углов N и M треугольника MNP пересекаются в точке А. Найдите $\angle NAM$, если $\angle N = 40^\circ$, а $\angle M = 80^\circ$.



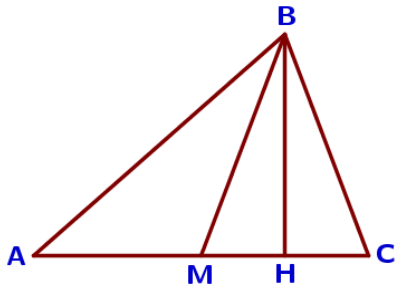
20. Биссектрисы углов N и M треугольника MNP пересекаются в точке А. Найдите $\angle NAM$, если $\angle N = 73^\circ$, а $\angle M = 59^\circ$.

21. Биссектрисы углов N и M треугольника MNP пересекаются в точке А. Найдите $\angle NAM$, если $\angle N = 65^\circ$, а $\angle M = 47^\circ$.



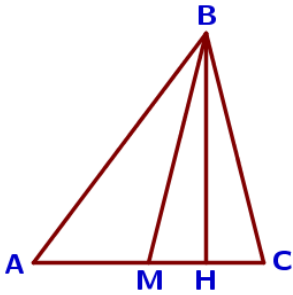
22. В треугольнике ABC проведены медиана BM и высота BH. Известно, что $AC = 2$ и $BC = BM$. Найдите AH.

23. В треугольнике ABC проведены медиана BM и высота BH. Известно, что $AC = 79$ и $BC = BM$. Найдите AH.



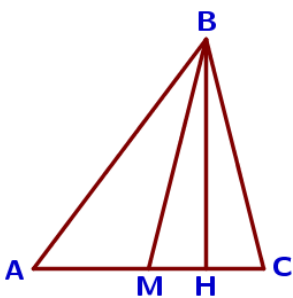
24. В треугольнике ABC проведены медиана BM и высота BH. Известно, что $AC=15$ и $BC=BM$. Найдите AH.

25. В треугольнике ABC проведены медиана BM и высота BH. Известно, что $AC=26$ и $BC=BM$. Найдите AH.



26. В треугольнике ABC BM – медиана и BH – высота. Известно, что $AC=76$, $HC=19$ и $\angle ACB=80^\circ$. Найдите $\angle AMB$. Ответ дайте в градусах.

27. В треугольнике ABC BM – медиана и BH – высота. Известно, что $AC=120$, $HC=30$ и $\angle ACB=37^\circ$. Найдите $\angle AMB$. Ответ дайте в градусах.



28. В треугольнике ABC BM – медиана и BH – высота. Известно, что $AC=236$, $HC=59$ и $\angle ACB=75^\circ$. Найдите $\angle AMB$. Ответ дайте в градусах.

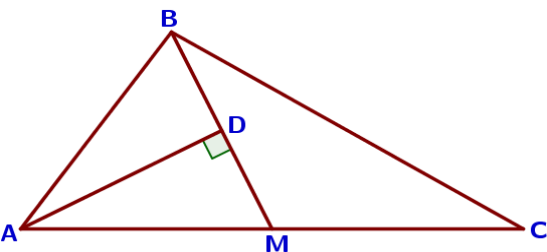
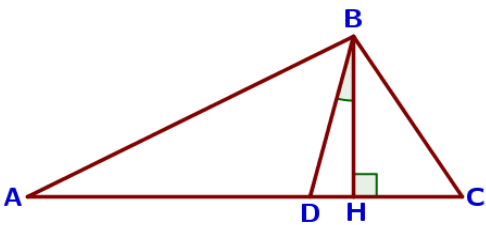
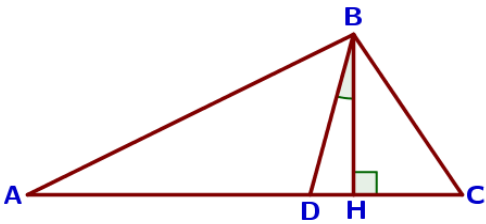
29. В треугольнике ABC BM – медиана и BH – высота. Известно, что $AC=96$, $HC=24$ и $\angle ACB=21^\circ$. Найдите $\angle AMB$. Ответ дайте в градусах.

30. В треугольнике ABC углы A и C равны 20° и 60° соответственно. Найдите угол между высотой BH и биссектрисой BD.

31. В треугольнике ABC углы A и C равны 20° и 50° соответственно. Найдите угол между высотой BH и биссектрисой BD.

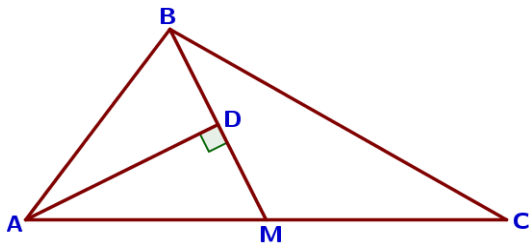
32. В треугольнике ABC углы A и C равны 40° и 60° соответственно. Найдите угол между высотой BH и биссектрисой BD.

33. В треугольнике ABC углы A и C равны 30° и 50° соответственно. Найдите угол между высотой BH и биссектрисой BD.



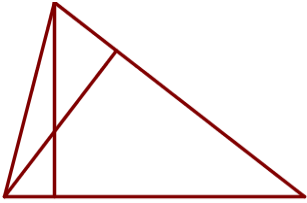
34. Прямая AD, перпендикулярная медиане BM треугольника ABC, делит её пополам. Найдите сторону AB, если сторона AC равна 10.

35. Прямая AD, перпендикулярная медиане BM треугольника ABC, делит её пополам. Найдите сторону AB, если сторона AC равна 18.

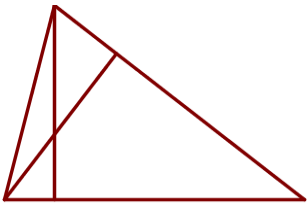


36. Прямая AD, перпендикулярная медиане BM треугольника ABC, делит угол BAC пополам. Найдите сторону AC, если сторона AB равна 3.

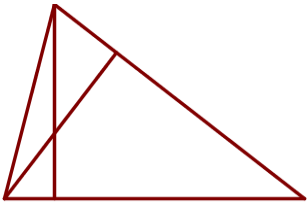
37. Прямая AD, перпендикулярная медиане BM треугольника ABC, делит её пополам. Найдите сторону AC, если сторона AB равна 4.



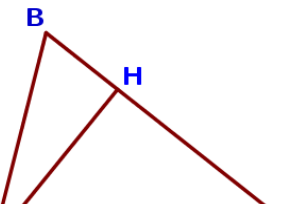
38. У треугольника со сторонами 2 и 10 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведённая к первой стороне, равна 5. Чему равна высота, проведённая ко второй стороне?



39. У треугольника со сторонами 15 и 5 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведённая к первой стороне, равна 1. Чему равна высота, проведённая ко второй стороне?

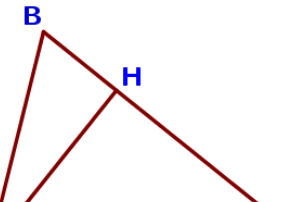


40. У треугольника со сторонами 2 и 4 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведённая к первой стороне, равна 2. Чему равна высота, проведённая ко второй стороне?

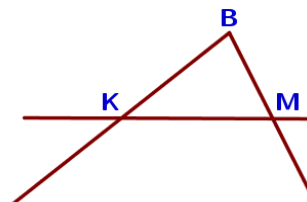


41. У треугольника со сторонами 8 и 6 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведённая к первой стороне, равна 3. Чему равна высота, проведённая ко второй стороне?

42. В остроугольном треугольнике ABC высота AH равна $5\sqrt{91}$, а сторона AB равна 50. Найдите $\cos B$.



43. В остроугольном треугольнике ABC высота AH равна $14\sqrt{21}$, а сторона AB равна 70. Найдите $\cos B$.



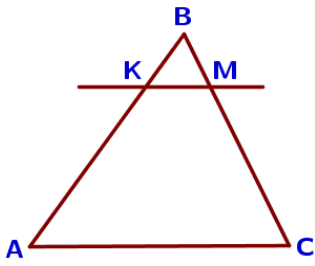
44. В остроугольном треугольнике ABC высота AH равна $23\sqrt{3}$, а сторона AB равна 46. Найдите $\cos B$.

45. В остроугольном треугольнике ABC высота AH равна $13\sqrt{7}$, а сторона AB равна 52. Найдите $\cos B$.

46. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках K и M соответственно. Найдите AC, если $BK:KA=3:4$, $KM=18$.

47. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках K и M соответственно. Найдите AC, если $BK:KA=3:7$, $KM=12$.

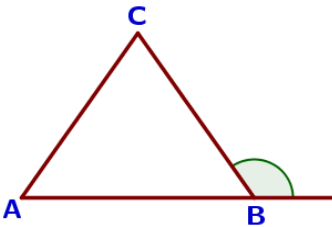




48. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках K и M соответственно. Найдите AC, если $BK:KA=1:4$, $KM=13$.

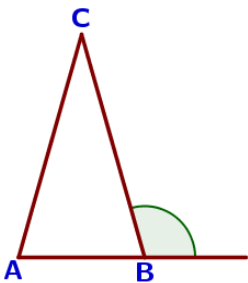
49. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках K и M соответственно. Найдите AC, если $BK:KA=4:5$, $KM=16$.

III) Треугольник равнобедренный и равносторонний



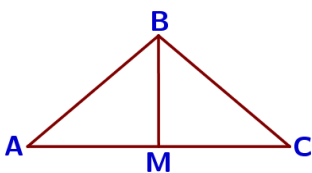
50. В треугольнике ABC $AC=BC$. Внешний угол при вершине B равен 125° . Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

51. В треугольнике ABC $AC=BC$. Внешний угол при вершине B равен 154° . Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.



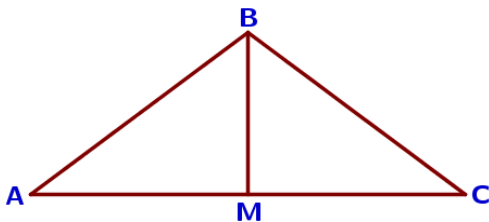
52. В треугольнике ABC $AC=BC$. Внешний угол при вершине B равен 107° . Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.

53. В треугольнике ABC $AC=BC$. Внешний угол при вершине B равен 121° . Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.



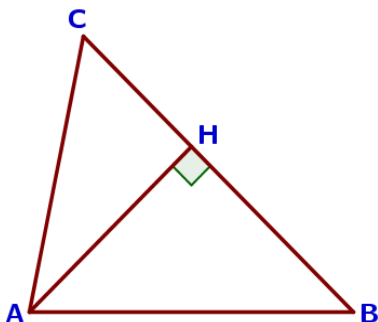
54. В треугольнике ABC $AB=BC=25$, $AC=40$. Найдите длину медианы BM.

55. В треугольнике ABC $AB=BC=75$, $AC=120$. Найдите длину медианы BM.



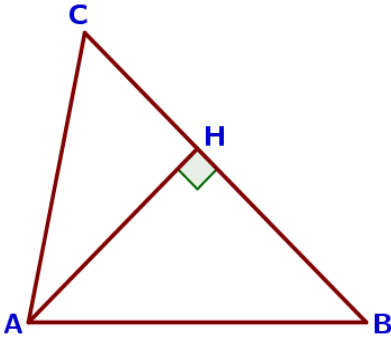
56. В треугольнике ABC $AB=BC=91$, $AC=168$. Найдите длину медианы BM.

57. В треугольнике ABC $AB=BC=65$, $AC=50$. Найдите длину медианы BM.



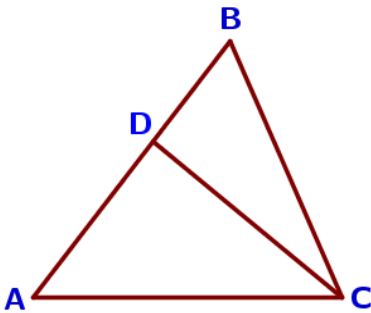
58. В треугольнике ABC $AC=BC$, а высота AH делит сторону BC на отрезки $BH=21$ и $CH=14$. Найдите $\cos B$.

59. В треугольнике ABC $AC=BC$, а высота AH делит сторону BC на отрезки $BH=2$ и $CH=18$. Найдите $\cos B$.



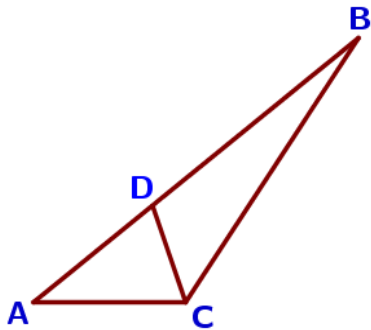
60. В треугольнике ABC $AC=BC$, а высота AH делит сторону BC на отрезки $BH=14$ и $CH=11$. Найдите $\cos B$.

61. В треугольнике ABC $AC=BC$, а высота AH делит сторону BC на отрезки $BH=48$ и $CH=2$. Найдите $\cos B$.



62. Точка D на стороне AB треугольника ABC выбрана так, что $AD=AC$. Известно, что $\angle CAB=52^\circ$ и $\angle ACB=66^\circ$. Найдите угол DCB. Ответ дайте в градусах.

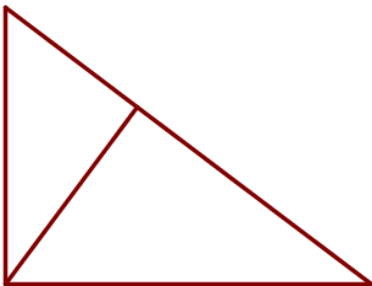
63. Точка D на стороне AB треугольника ABC выбрана так, что $AD=AC$. Известно, что $\angle CAB=32^\circ$ и $\angle ACB=86^\circ$. Найдите угол DCB. Ответ дайте в градусах.



64. Точка D на стороне AB треугольника ABC выбрана так, что $AD=AC$. Известно, что $\angle CAB=39^\circ$ и $\angle ACB=124^\circ$. Найдите угол DCB. Ответ дайте в градусах.

65. Точка D на стороне AB треугольника ABC выбрана так, что $AD=AC$. Известно, что $\angle CAB=9^\circ$ и $\angle ACB=150^\circ$. Найдите угол DCB. Ответ дайте в градусах.

IV) Треугольник прямоугольный



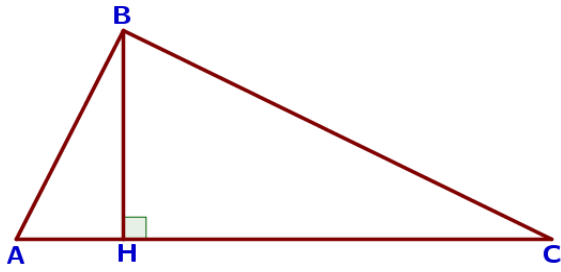
66. Катеты прямоугольного треугольника равны 15 и 20. Найдите высоту, проведенную к гипотенузе.

67. Катеты прямоугольного треугольника равны 21 и 72. Найдите высоту, проведенную к гипотенузе.



68. Катеты прямоугольного треугольника равны 24 и 7. Найдите высоту, проведенную к гипотенузе.

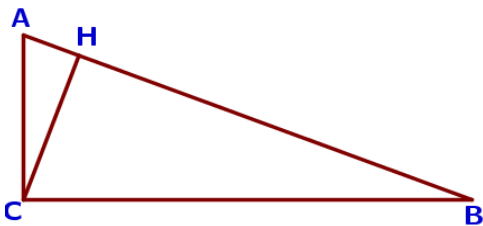
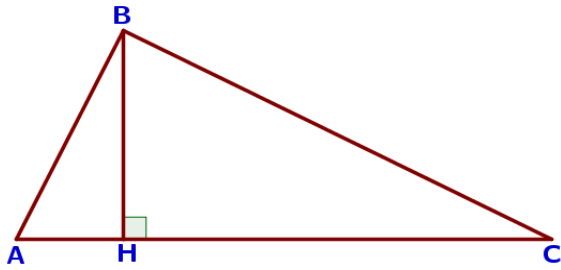
69. Катеты прямоугольного треугольника равны 20 и 21. Найдите высоту, проведенную к гипотенузе.



70. Точка Н является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла В треугольника ABC к гипотенузе AC. Найдите АВ, если $AH=8$, $AC=32$.

71. Точка Н является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла В треугольника ABC к гипотенузе AC. Найдите АВ, если $AH=6$, $AC=24$.

72. Точка Н является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла В треугольника ABC к гипотенузе AC. Найдите АВ, если $AH=10$, $AC=40$.



73. В прямоугольном треугольнике ABC катет $AC=35$, а высота CH, опущенная на гипотенузу, равна $14\sqrt{6}$. Найдите $\sin\angle ABC$.

74. В прямоугольном треугольнике ABC катет $AC=52$, а высота CH, опущенная на гипотенузу, равна $26\sqrt{3}$. Найдите $\sin\angle ABC$.

75. В прямоугольном треугольнике ABC катет $AC=75$, а высота CH, опущенная на гипотенузу, равна $9\sqrt{69}$. Найдите $\sin\angle ABC$.

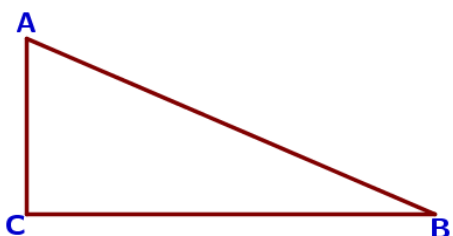


76. Катеты прямоугольного треугольника равны $3\sqrt{91}$ и 9. Найдите синус наименьшего угла этого треугольника.



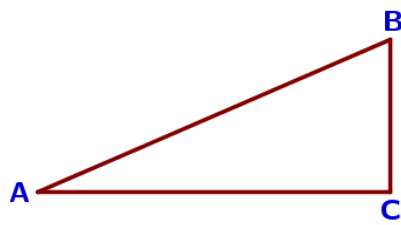
77. Катеты прямоугольного треугольника равны $5\sqrt{15}$ и 5. Найдите синус наименьшего угла этого треугольника.

78. Катеты прямоугольного треугольника равны $6\sqrt{6}$ и 3. Найдите синус наименьшего угла этого треугольника.



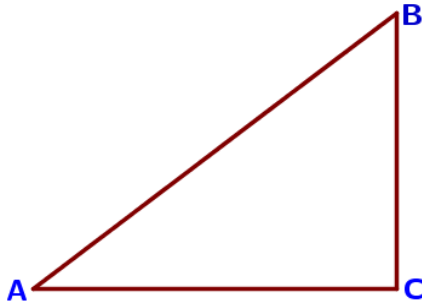
79. В треугольнике ABC угол A равен 90° , $AC=6$, $\sin B=0,3$. Найдите BC.

80. В треугольнике ABC угол A равен 90° , $AC=12$, $\sin B=0,4$. Найдите BC.



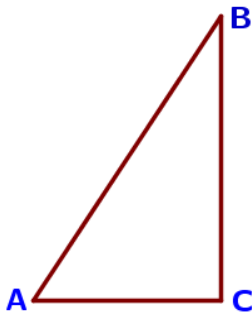
81. В треугольнике ABC угол C прямой, $BC=8$, $\sin A=0,4$. Найдите AB.

82. В треугольнике ABC угол C прямой, $BC=12$, $\sin A=\frac{4}{11}$. Найдите AB.



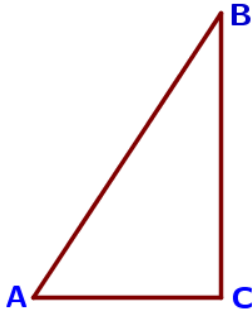
83. В треугольнике ABC угол C прямой, $AC=4$, $\cos A=0,8$. Найдите AB.

84. В треугольнике ABC угол C прямой, $AC=15$, $\cos A=\frac{5}{7}$. Найдите AB.



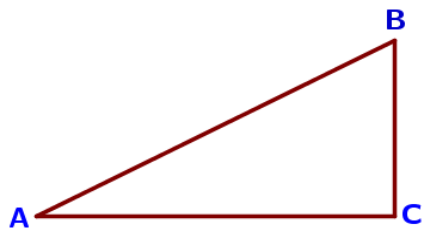
85. В треугольнике ABC угол C прямой, $AC=9$, $\sin A=\frac{4}{5}$. Найдите AB.

86. В треугольнике ABC угол C прямой, $AC=5$, $\sin A=\frac{12}{13}$. Найдите AB.



87. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=18$, $\operatorname{tg} A=3$. Найдите AC.

88. В треугольнике ABC угол C прямой, $BC=12$, $\operatorname{tg} A=1,5$. Найдите AC.



89. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=20$, $\operatorname{tg} A=0,5$. Найдите BC.

90. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=4$, $\operatorname{tg} A=0,75$. Найдите BC.

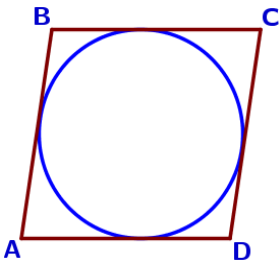


91. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=6$, $\operatorname{tg} A=\frac{2\sqrt{10}}{3}$. Найдите AB.

92. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=9$, $\operatorname{tg} A=\frac{8}{15}$. Найдите AB.

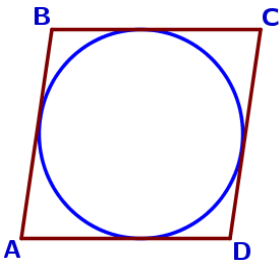
93. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=12$, $\operatorname{tg} A=\frac{\sqrt{7}}{3}$. Найдите AB.

V) Параллелограмм. Прямоугольник



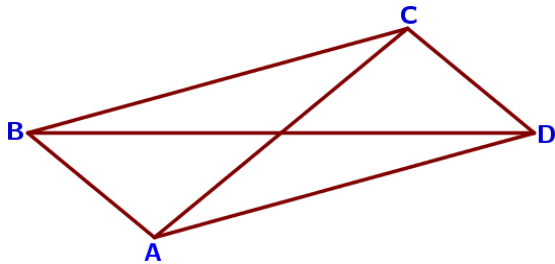
94. В параллелограмм вписана окружность. Найдите периметр параллелограмма, если одна из его сторон равна 8.

95. В параллелограмм вписана окружность. Найдите периметр параллелограмма, если одна из его сторон равна 11.



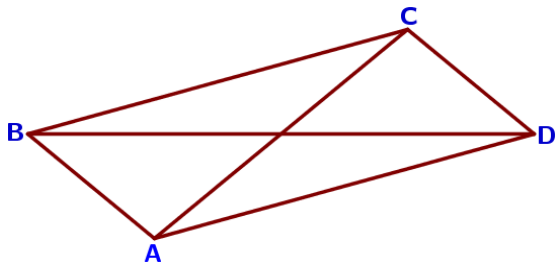
96. В параллелограмм вписана окружность. Найдите периметр параллелограмма, если одна из его сторон равна 9.

97. В параллелограмм вписана окружность. Найдите периметр параллелограмма, если одна из его сторон равна 13.*

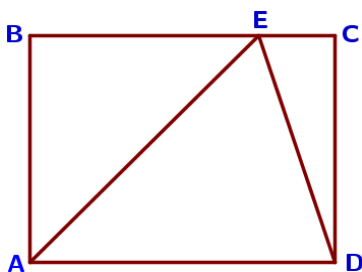


98. В параллелограмме ABCD диагональ AC в 2 раза больше стороны AB и $\angle ACD = 104^\circ$. Найдите угол между диагоналями параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

99. В параллелограмме ABCD диагональ AC в 2 раза больше стороны AB и $\angle ACD = 21^\circ$. Найдите угол между диагоналями параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

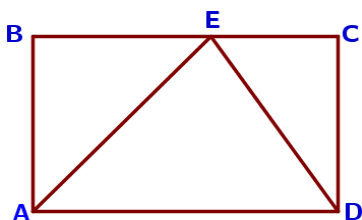


100. В параллелограмме ABCD диагональ AC в 2 раза больше стороны AB и $\angle ACD = 169^\circ$. Найдите угол между диагоналями параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



101. На стороне BC прямоугольника ABCD, у которого $AB = 24$ и $AD = 31$, отмечена точка E так, что $\angle EAB = 45^\circ$. Найдите ED.

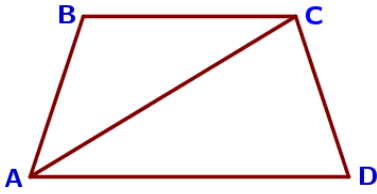
102. На стороне BC прямоугольника ABCD, у которого $AB = 10$ и $AD = 34$, отмечена точка E так, что $\angle EAB = 45^\circ$. Найдите ED.



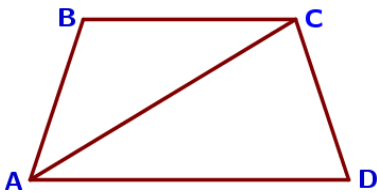
103. На стороне BC прямоугольника ABCD, у которого $AB = 72$ и $AD = 126$, отмечена точка E так, что $\angle EAB = 45^\circ$. Найдите ED.

104. На стороне BC прямоугольника ABCD, у которого $AB = 30$ и $AD = 102$, отмечена точка E так, что $\angle EAB = 45^\circ$. Найдите ED.

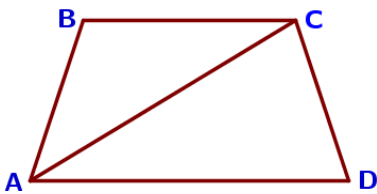
VI) Трапеция



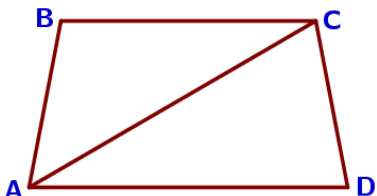
105. Найдите угол ABC равнобедренной трапеции ABCD, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной CD углы, равные 30° и 80° соответственно.



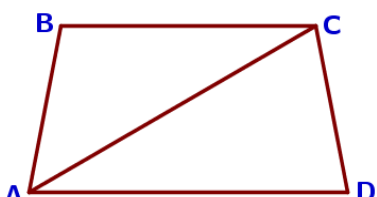
106. Найдите угол ABC равнобедренной трапеции ABCD, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной CD углы, равные 20° и 100° соответственно.



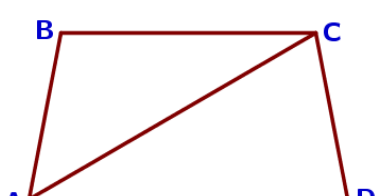
107. Найдите меньший угол равнобедренной трапеции ABCD, если диагональ AC образует с основанием BC и боковой стороной CD углы, равные 30° и 105° соответственно.



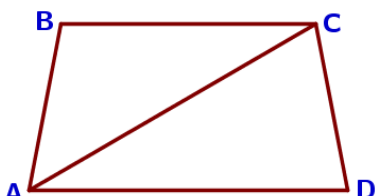
108. Найдите меньший угол равнобедренной трапеции ABCD, если диагональ AC образует с основанием BC и боковой стороной CD углы, равные 25° и 100° соответственно.



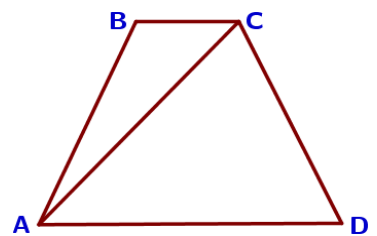
109. Найдите угол ADC равнобедренной трапеции ABCD, если диагональ AC образует с основанием BC и боковой стороной AB углы, равные 30° и 50° соответственно.



110. Найдите угол ADC равнобедренной трапеции ABCD, если диагональ AC образует с основанием BC и боковой стороной AB углы, равные 30° и 40° соответственно.



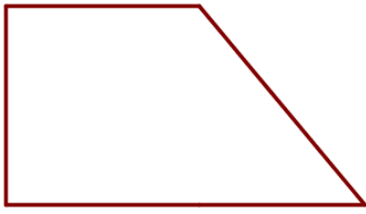
111. В трапеции ABCD известно, что $AB=CD$, $AC=AD$ и $\angle ABC=95^\circ$. Найдите угол CAD. Ответ дайте в градусах.



112. В трапеции ABCD известно, что $AB=CD$, $AC=AD$ и $\angle ABC=103^\circ$. Найдите угол CAD. Ответ дайте в градусах.

113. В трапеции ABCD известно, что $AB=CD$, $AC=AD$ и $\angle ABC=115^\circ$. Найдите угол CAD. Ответ дайте в градусах.

114. В трапеции ABCD известно, что $AB=CD$, $AC=AD$ и $\angle ABC=109^\circ$. Найдите угол CAD. Ответ дайте в градусах.



115. Тангенс острого угла прямоугольной трапеции равен $\frac{7}{6}$. Найдите её большее основание, если меньшее основание равно высоте и равно 14.

116. Тангенс острого угла прямоугольной трапеции равен $\frac{2}{5}$. Найдите её большее основание, если меньшее основание равно высоте и равно 58.

117. Тангенс острого угла прямоугольной трапеции равен $\frac{3}{2}$. Найдите её большее основание, если меньшее основание равно высоте и равно 66.

118. Тангенс острого угла прямоугольной трапеции равен $\frac{9}{2}$. Найдите её большее основание, если меньшее основание равно высоте и равно 54.

119. Основания равнобедренной трапеции равны 33 и 75, боковая сторона 75. Найдите длину диагонали трапеции.

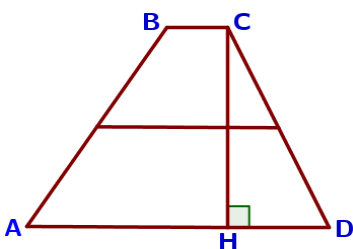
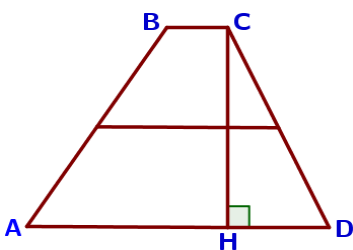
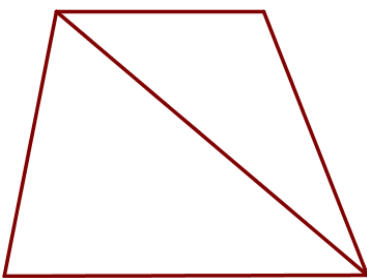
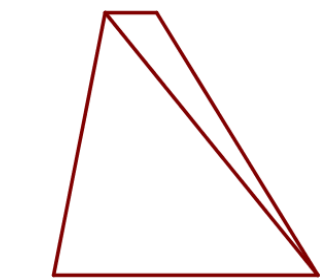
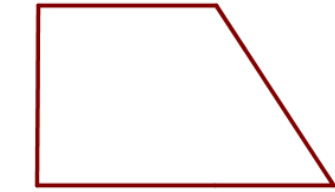
120. Основания равнобедренной трапеции равны 21 и 57, боковая сторона 82. Найдите длину диагонали трапеции.

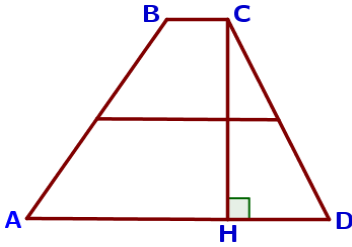
121. Основания равнобедренной трапеции равны 41 и 69, боковая сторона 50. Найдите длину диагонали трапеции.

122. Основания равнобедренной трапеции равны 27 и 63, боковая сторона 30. Найдите длину диагонали трапеции.

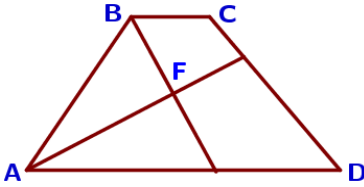
123. В трапеции ABCD боковые стороны AB и CD равны, CH – высота, проведённая к большему основанию AD. Найдите длину отрезка HD, если средняя линия KM трапеции равна 10, а меньшее основание BC равно 4.

124. В трапеции ABCD боковые стороны AB и CD равны, CH – высота, проведённая к большему основанию AD. Найдите длину отрезка HD, если средняя линия KM трапеции равна 16, а меньшее основание BC равно 6.

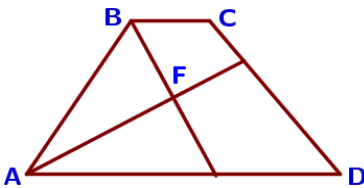




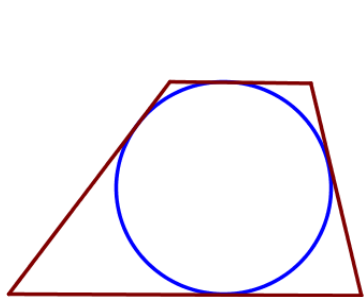
125. В трапеции ABCD боковые стороны AB и CD равны, CH – высота, проведённая к большему основанию AD. Найдите длину отрезка HD, если средняя линия KM трапеции равна 12, а меньшее основание BC равно 4.



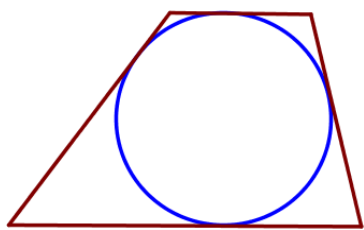
126. Биссектрисы углов A и B при боковой стороне AB трапеции ABCD пересекаются в точке F. Найдите AB, если $AF=12$, $BF=5$.



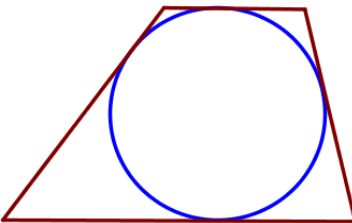
127. Биссектрисы углов A и B при боковой стороне AB трапеции ABCD пересекаются в точке F. Найдите AB, если $AF=8$, $BF=15$.



128. Биссектрисы углов A и B при боковой стороне AB трапеции ABCD пересекаются в точке F. Найдите AB, если $AF=24$, $BF=10$.

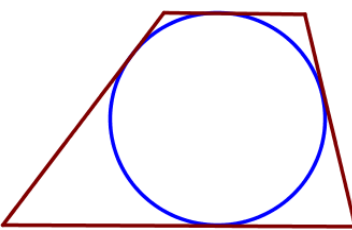


129. Биссектрисы углов A и B при боковой стороне AB трапеции ABCD пересекаются в точке F. Найдите AB, если $AF=24$, $BF=32$.



130. В трапецию, сумма длин боковых сторон которой равна 30, вписана окружность. Найдите длину средней линии трапеции.

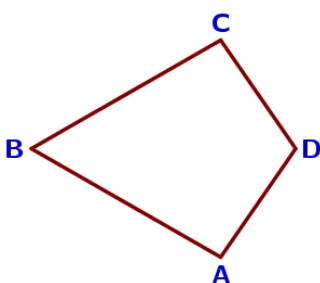
131. В трапецию, сумма длин боковых сторон которой равна 20, вписана окружность. Найдите длину средней линии трапеции.



132. В трапецию, сумма длин боковых сторон которой равна 12, вписана окружность. Найдите длину средней линии трапеции.

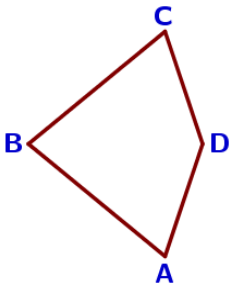
133. В трапецию, сумма длин боковых сторон которой равна 26, вписана окружность. Найдите длину средней линии трапеции.

VII) Многоугольник



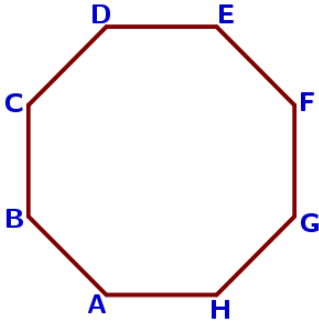
134. В выпуклом четырехугольнике ABCD $AB=BC$, $AD=CD$, $\angle B=60^\circ$, $\angle D=110^\circ$. Найдите угол A. Ответ дайте в градусах.

135. В выпуклом четырехугольнике ABCD $AB=BC$, $AD=CD$, $\angle B=14^\circ$, $\angle D=74^\circ$. Найдите угол A. Ответ дайте в градусах.



136. В выпуклом четырехугольнике $ABCD$ $AB=BC$, $AD=CD$, $\angle B=8^\circ$, $\angle D=166^\circ$. Найдите угол A . Ответ дайте в градусах.

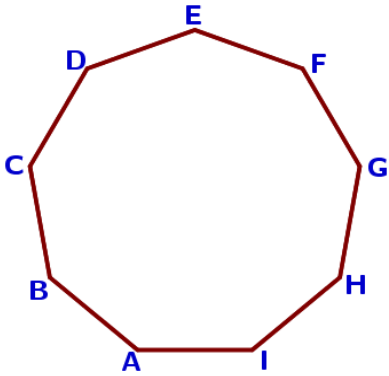
137. В выпуклом четырехугольнике $ABCD$ $AB=BC$, $AD=CD$, $\angle B=77^\circ$, $\angle D=141^\circ$. Найдите угол A . Ответ дайте в градусах.*



138. $ABCDEFGH$ – правильный восьмиугольник. Найдите угол EFG . Ответ дайте в градусах.

139. $ABCDEFGH$ – правильный восьмиугольник. Найдите угол ADF . Ответ дайте в градусах.

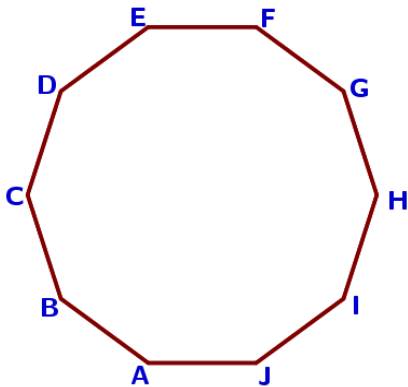
140. $ABCDEFGH$ – правильный восьмиугольник. Найдите угол DBE . Ответ дайте в градусах.



141. $ABCDEFGHI$ – правильный девятиугольник. Найдите угол CAF . Ответ дайте в градусах.

142. $ABCDEFGHI$ – правильный девятиугольник. Найдите угол DAC . Ответ дайте в градусах.

143. $ABCDEFGHI$ – правильный девятиугольник. Найдите угол CBG . Ответ дайте в градусах.



144. $ABCDEFGHIJ$ – правильный десятиугольник. Найдите угол ADI . Ответ дайте в градусах.

145. $ABCDEFGHIJ$ – правильный десятиугольник. Найдите угол DBJ . Ответ дайте в градусах.

146. $ABCDEFGHIJ$ – правильный десятиугольник. Найдите угол DBH . Ответ дайте в градусах.