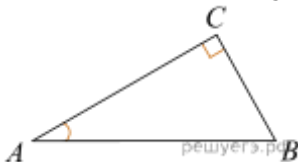


§1. ТРЕУГОЛЬНИКИ

Прямоугольный треугольник

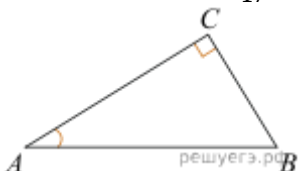
1. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 4,8$, а $\sin A = \frac{7}{25}$. Найдите AB .



Ответ:

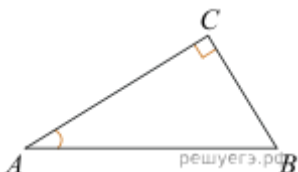
sin – противолежащий катет к гипотенузе
cos – прилежащий катет к гипотенузе

2. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 2$, а $\sin A = \frac{\sqrt{17}}{17}$. Найдите BC .



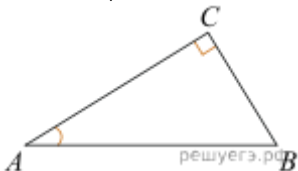
Ответ:

3. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 4$, а $\cos A = 0,5$. Найдите AB .



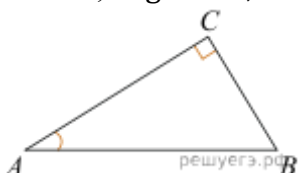
Ответ:

4. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\operatorname{tg} A = \frac{33}{4\sqrt{33}}$, а $AC = 4$. Найдите AB .



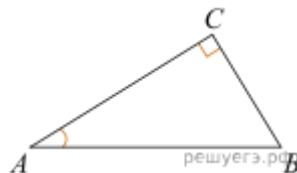
Ответ:

5. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 8$, а $\operatorname{tg} A = 0,5$. Найдите BC .



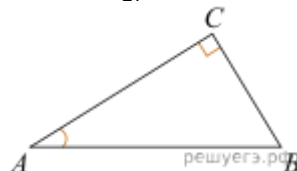
Ответ:

6. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 4$, а $\sin A = 0,5$. Найдите AB .



Ответ:

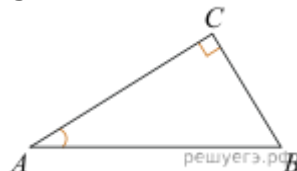
7. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos A = \frac{\sqrt{17}}{17}$, а $BC = 2$. Найдите AC .



Ответ:

tg – противолежащий к прилежащему

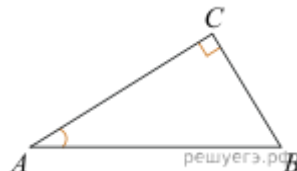
8. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\operatorname{tg} A = 0,5$, а $BC = 4$. Найдите AC .



Ответ:

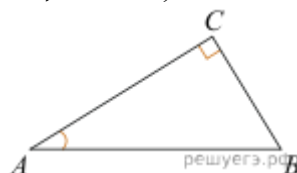
(катет1)² + (катет2)² = (гипотенуза)²

9. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 24$, $BC = 7$. Найдите $\sin A$.



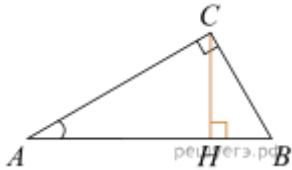
Ответ:

10. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 4$, $AB = 5$. Найдите $\operatorname{tg} A$.



Ответ:

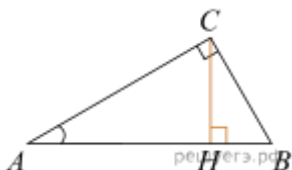
11. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $AB = 13$, $\operatorname{tg} A = \frac{1}{5}$.
Найдите AH .



Ответ:

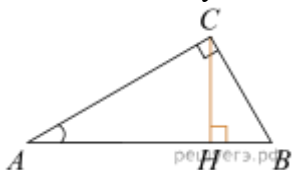
высота - отрезок, проведённый из вершины под прямым углом к противоположной стороне

12. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $AB = 13$, $\operatorname{tg} A = 5$.
Найдите BH .



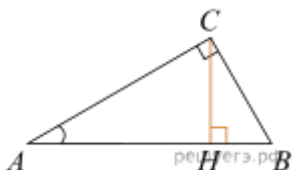
Ответ:

13. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 13$, $\operatorname{tg} A = \frac{1}{5}$.
Найдите высоту CH .



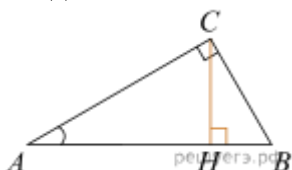
Ответ:

14. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $BC = 3$, $\sin A = \frac{1}{6}$.
Найдите AH .



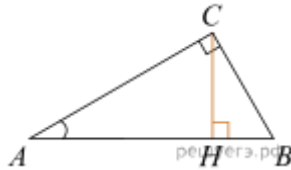
Ответ:

15. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $BC = 8$, $\sin A = 0,5$.
Найдите BH .



Ответ:

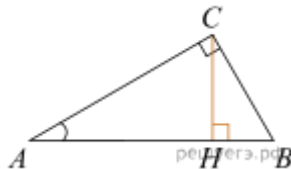
16. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 5$, $\sin A = \frac{7}{25}$.
Найдите высоту CH .



Ответ:

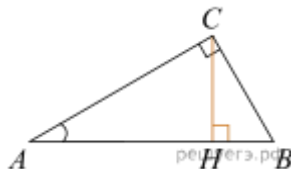
если в Δ -е из прямого угла провести высоту, то получатся подобные Δ -и, и одинаковые углы

17. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $BC = 3$, $\cos A = \frac{\sqrt{35}}{6}$.
Найдите AH .



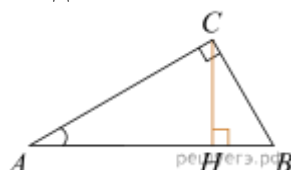
Ответ:

18. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $BC = 5$, $\cos A = \frac{7}{25}$.
Найдите BH .



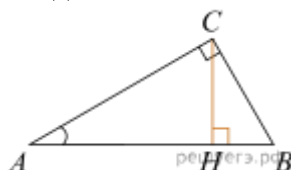
Ответ:

19. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 8$, $\cos A = 0,5$.
Найдите CH .



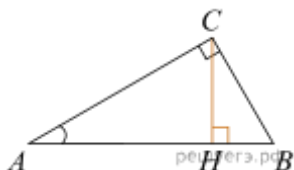
Ответ:

20. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $AC = 3$, $\cos A = \frac{1}{6}$.
Найдите BH .



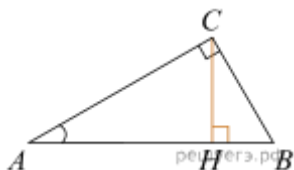
Ответ:

21. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $BC = 8$, $BH = 4$.
Найдите $\sin A$.



Ответ:

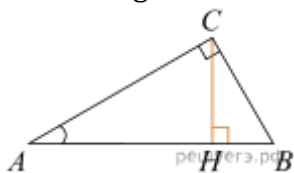
22. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $BC = 25$, $BH = 20$.
Найдите $\cos A$.



Ответ:

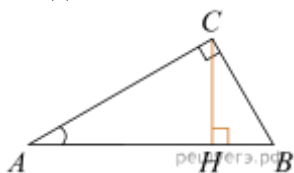
$$(a\sqrt{b})^2 = a^2b$$

23. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $BC = 4\sqrt{5}$, $BH = 4$.
Найдите $\operatorname{tg} A$.



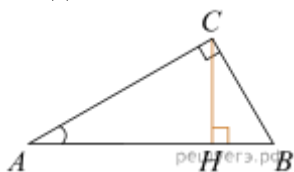
Ответ:

24. В треугольнике ABC угол C равен 90° , высота CH равна 20, $BC = 25$.
Найдите $\sin A$.



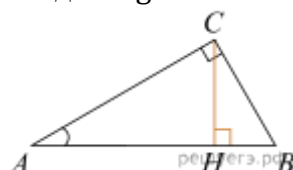
Ответ:

25. В треугольнике ABC угол C равен 90° , высота CH равна 4, $BC = 8$.
Найдите $\cos A$.



Ответ:

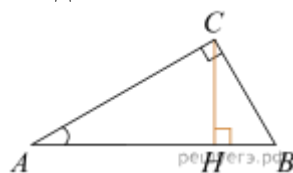
26. В треугольнике ABC угол C равен 90° , высота CH равна 4, $BC = \sqrt{17}$.
Найдите $\operatorname{tg} A$.



Ответ:

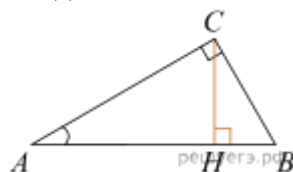
у равных углов равные $\sin$, $\cos$ и tg

27. В треугольнике ABC угол C равен 90° , высота CH равна 24, $BH = 7$.
Найдите $\sin A$.



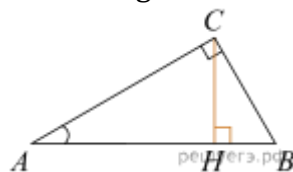
Ответ:

28. В треугольнике ABC угол C равен 90° , высота CH равна 7, $BH = 24$.
Найдите $\cos A$.



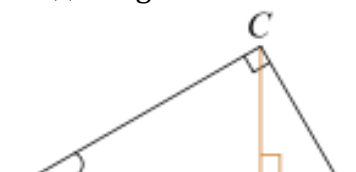
Ответ:

29. В треугольнике ABC угол C равен 90° , высота CH равна 8, $BH = 4$.
Найдите $\operatorname{tg} A$.



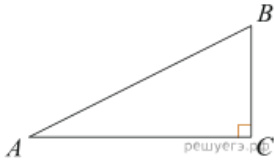
Ответ:

30. В треугольнике ABC угол C равен 90° , высота CH равна 4, $BH = 3$.
Найдите $\operatorname{tg} A$.



Ответ:

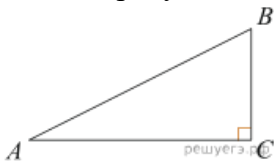
31. Один острый угол прямоугольного треугольника на 32° больше другого. Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.



Ответ:

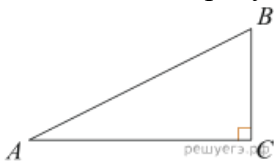
сумма всех углов треугольника всегда 180°

32. Один острый угол прямоугольного треугольника в 4 раза больше другого. Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.



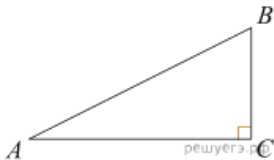
Ответ:

33. Один острый угол прямоугольного треугольника на 2° больше другого. Найдите меньший угол треугольника. Ответ дайте в градусах.



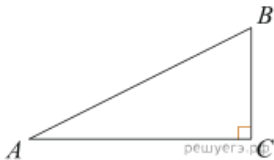
Ответ:

34. Один острый угол прямоугольного треугольника в 17 раз больше другого. Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.



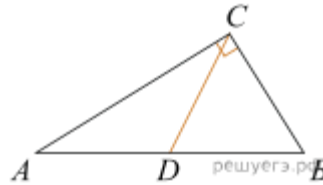
Ответ:

35. Один острый угол прямоугольного треугольника в два раза больше другого. Найдите меньший острый угол. Ответ дайте в градусах.



Ответ:

36. В треугольнике ABC угол ACB равен 90° , угол B равен 58° , CD — медиана. Найдите угол ACD . Ответ дайте в градусах.

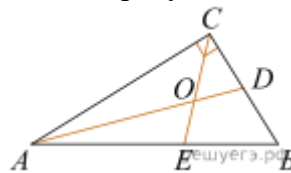


Ответ:

медиана - отрезок из угла к середине стороны

медиана, проведённая из прямого угла равна половине гипотенузы

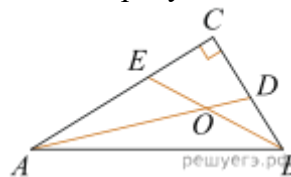
37. Острый угол прямоугольного треугольника равен 32° . Найдите острый угол, образованный биссектрисами этого и прямого углов треугольника. Ответ дайте в градусах.



Ответ:

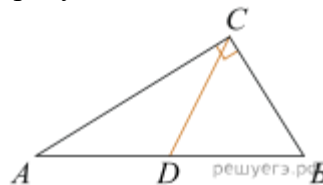
биссектриса – это крыса, которая бежит по углам и делит угол пополам (на два равных угла)

38. Найдите острый угол между биссектрисами острых углов прямоугольного треугольника. Ответ дайте в градусах.



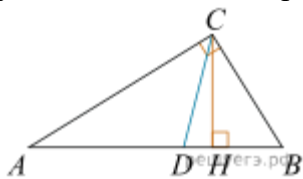
Ответ:

39. В треугольнике ABC угол ACB равен 90° , угол B равен 78° , CD — медиана. Найдите угол CDB . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

40. Острый угол B прямоугольного треугольника ABC равен 61° . Найдите угол между высотой CH и биссектрисой CD , проведёнными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.

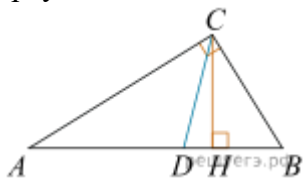


Ответ:

сначала находим те углы, которые можем найти в данный момент

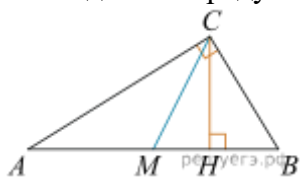
41. В прямоугольном треугольнике угол между высотой и биссектрисой, проведёнными из вершины прямого угла, равен 21° .

Найдите меньший угол данного треугольника. Ответ дайте в градусах.



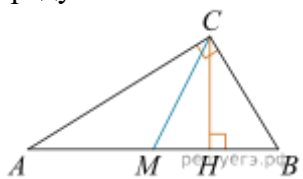
Ответ:

42. Острый угол B прямоугольного треугольника равен 66° . Найдите угол между высотой CH и медианой CM , проведёнными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.



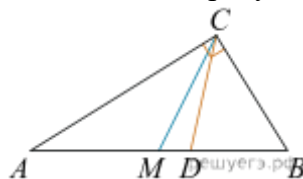
Ответ:

43. В прямоугольном треугольнике угол между высотой и медианой, проведёнными из вершины прямого угла, равен 40° . Найдите больший из острых углов этого треугольника. Ответ дайте в градусах.



Ответ:

44. Острые углы прямоугольного треугольника равны 24° и 66° . Найдите угол между биссектрисой и медианой, проведёнными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.



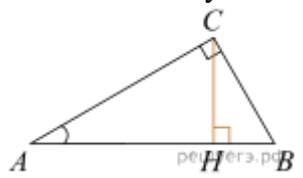
Ответ:

45. Угол между биссектрисой и медианой прямоугольного треугольника, проведёнными из вершины прямого угла, равен 14° . Найдите меньший угол этого треугольника. Ответ дайте в градусах.



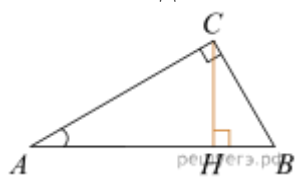
Ответ:

46. В треугольнике ABC угол C равен 90° , угол A равен 30° , $AB = 2\sqrt{3}$. Найдите высоту CH .



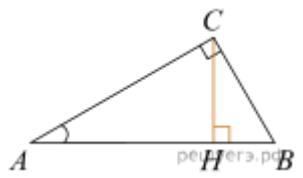
Ответ:

47. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH – высота, угол A равен 30° , $AB = 2$. Найдите AH .



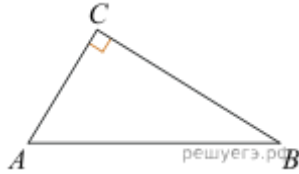
Ответ:

48. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, угол A равен 30° , $AB = 4$. Найдите BH .



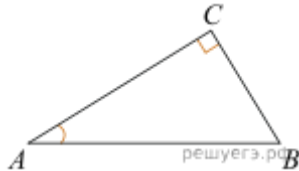
Ответ:

49. В треугольнике ABC угол C равен 90° . $AB = 45$, $\sin A = 0,6$. Найдите BC .



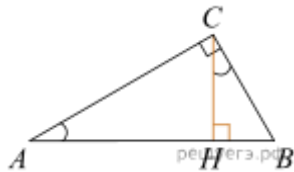
Ответ:

50. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 10$, $AC = \sqrt{91}$. Найдите $\sin A$.



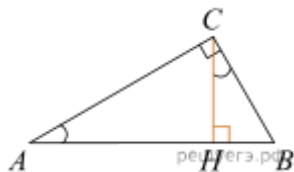
Ответ:

51. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $AH = 27$, $\operatorname{tg} A = \frac{2}{3}$. Найдите BH .



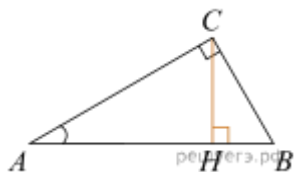
Ответ:

52. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $BH = 12$, $\sin A = \frac{2}{3}$. Найдите AB .



Ответ:

53. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $AH = 12$, $\cos A = \frac{2}{3}$. Найдите AB .



Ответ:

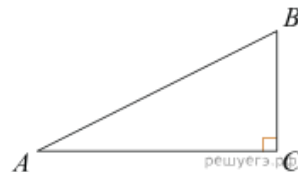
54. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катет и гипотенуза равны соответственно 6 и 10.



Ответ:

площадь треугольника: $S_{\Delta} = \frac{ah}{2}$

55. Площадь прямоугольного треугольника равна 24. Один из его катетов на 2 больше другого. Найдите меньший катет.



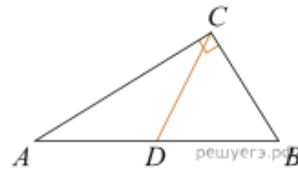
Ответ:

в прямоугольном треугольнике можно считать один катет основанием a , и другой катет – высотой h

56. Площадь прямоугольного равнобедренного треугольника равна 18. Найдите длину его катета.

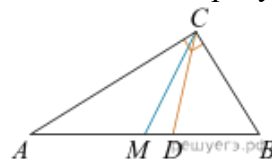
Ответ:

57. В треугольнике ABC угол $C = 90^\circ$, угол $B = 87^\circ$, CD — медиана. Найдите угол CDA . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

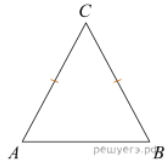
58. Острый угол прямоугольного треугольника равен 58° . Найдите угол между биссектрисой и медианой, проведенными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.



Ответ:

Равнобедренный треугольник

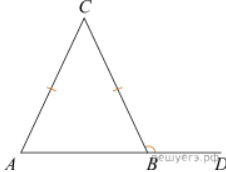
59. В треугольнике ABC угол C равен 118° , $AC = BC$. Найдите угол A . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

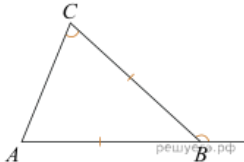
в равнобедренном треугольнике углы
при основании равны

60. В треугольнике ABC $AC = BC$, угол C равен 52° . Найдите внешний угол CBD . Ответ дайте в градусах.



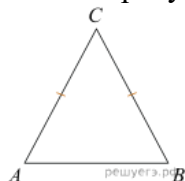
Ответ:

61. В треугольнике ABC $AB = BC$. Внешний угол при вершине B равен 138° . Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.



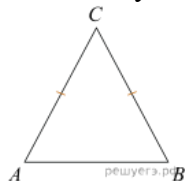
Ответ:

62. В треугольнике ABC угол A равен 38° , $AC = BC$. Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.



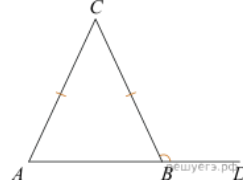
Ответ:

63. Большой угол равнобедренного треугольника равен 98° . Найдите меньший угол. Ответ дайте в градусах.



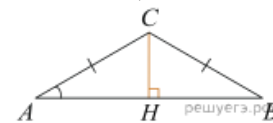
Ответ:

64. В треугольнике ABC $AC = BC$. Внешний угол при вершине B равен 122° . Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.



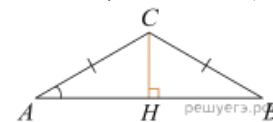
Ответ:

65. В треугольнике ABC $AC = BC = 8$, $\cos A = 0,5$. Найдите AB .



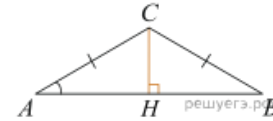
Ответ:

66. В треугольнике ABC $AC = BC$, $AB = 8$, $\cos A = 0,5$. Найдите AC .



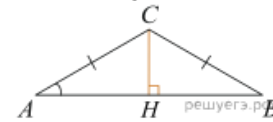
Ответ:

67. В треугольнике ABC $AC = BC$, $AB = 9,6$, $\sin A = \frac{7}{25}$. Найдите AC .



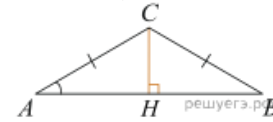
Ответ:

68. В треугольнике ABC $AC = BC = 5$, $\sin A = \frac{7}{25}$. Найдите AB .



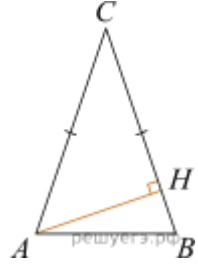
Ответ:

69. В треугольнике ABC $AC = BC = 7$, $\operatorname{tg} A = \frac{33}{4\sqrt{33}}$. Найдите AB .



Ответ:

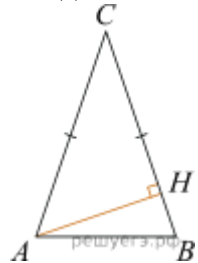
70. В треугольнике ABC $AC = BC$, $AB = 10$, $\angle BAN = 30^\circ$. Найдите BH .



Ответ:

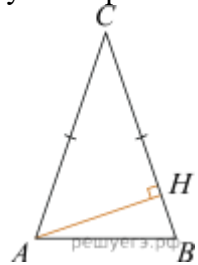
напротив угла в 30° лежит **катет**,
который в два раза меньше **гипотенузы**

71. В треугольнике ABC $AC = BC$, высота AH равна 4, угол C равен 30° . Найдите AC .



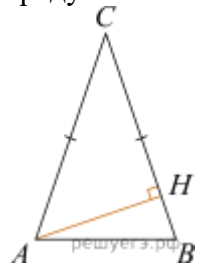
Ответ:

72. В треугольнике ABC $AC = BC = 4$, угол C равен 30° . Найдите высоту AH .



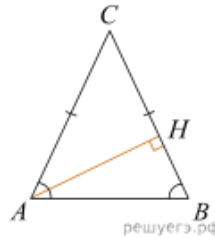
Ответ:

73. В остроугольном треугольнике ABC известно, что $AC = BC = 6$, высота AH равна 3. Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

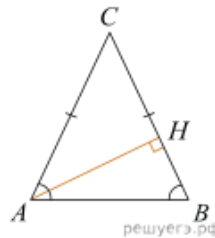
74. В треугольнике ABC $AC = BC$, AH — высота, $AB = 8$, $\cos BAC = 0,5$. Найдите BH .



Ответ:

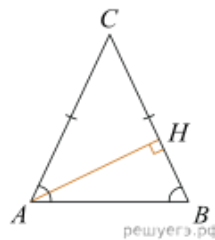
у одинаковых углов и косинусы одинаковые

75. В треугольнике ABC $AC = BC$, AH — высота, $AB = 7$, $\operatorname{tg} BAC = \frac{33}{4\sqrt{33}}$. Найдите BH .



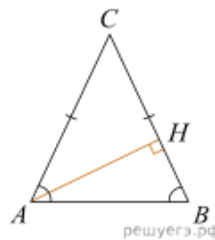
Ответ:

76. В треугольнике ABC $AC = BC$, AH — высота, $AB = 15$, $\operatorname{tg} BAC = \frac{4}{3}$. Найдите BH .



Ответ:

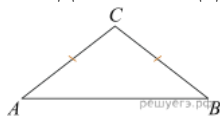
77. В треугольнике ABC $AC = BC$, высота AH равна 4, $AB = 8$. Найдите синус угла BAC .



Ответ:

78. Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 150° .

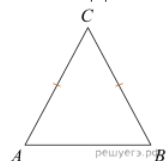
Боковая сторона треугольника равна 20. Найдите площадь этого треугольника.



Ответ:

$$S_{\Delta} = \frac{ah}{2} \quad \text{или} \quad S_{\Delta} = \frac{ab \sin \alpha}{2}$$

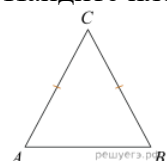
79. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 5, а основание равно 6. Найдите площадь этого треугольника.



Ответ:

80. Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 30° .

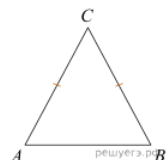
Боковая сторона треугольника равна 10. Найдите площадь этого треугольника.



Ответ:

81. Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 30° .

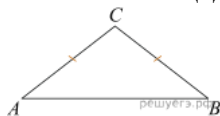
Найдите боковую сторону треугольника, если его площадь равна 25.



Ответ:

82. Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 150° .

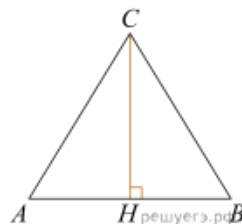
Найдите боковую сторону треугольника, если его площадь равна 100.



Ответ:

83. В треугольнике ABC

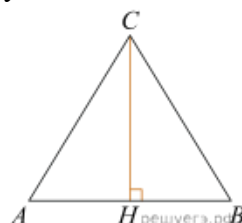
$AB=BC=AC=2\sqrt{3}$. Найдите высоту CH.



Ответ:

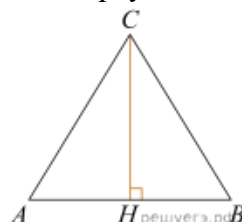
в равнобедренном (и в равностороннем) Δ **высота**, проведённая к основанию также является **медианой** и **биссектрисой**

84. В треугольнике ABC $AC = BC$, $AB = 4$, высота CH равна $2\sqrt{3}$. Найдите угол C. Ответ дайте в градусах.



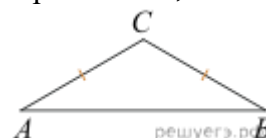
Ответ:

85. В равностороннем треугольнике ABC высота CH равна $2\sqrt{3}$. Найдите стороны этого треугольника.



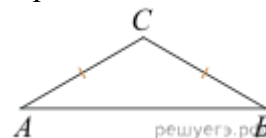
Ответ:

86. В треугольнике ABC $AC = BC$, угол C равен 120° , $AC=2\sqrt{3}$. Найдите AB.



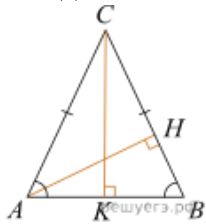
Ответ:

87. В треугольнике ABC $AC = BC$, угол C равен 120° , $AB=2\sqrt{3}$. Найдите AC.



Ответ:

88. В треугольнике ABC
 $AC = BC = 4\sqrt{15}$, $\sin BAC = 0,25$.
 Найдите высоту AH .

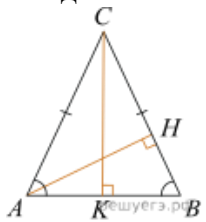


Ответ:

один и тот же угол может принадлежать сразу двум прямоугольным треугольникам

89. В треугольнике ABC $AC = BC$,
 AH — высота, $AB = 5$, $\sin BAC = \frac{7}{25}$.
 Найдите BH .
 Ответ:

90. В треугольнике ABC $AC = BC$,
 $AB = 5$, $\cos BAC = \frac{7}{25}$.
 Найдите высоту AH .



Ответ:

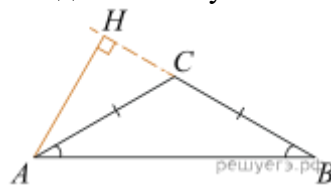
91. В треугольнике ABC $AC = BC = 27$,
 BH — высота, $\cos BAC = \frac{2}{3}$.
 Найдите BH .
 Ответ:

92. В треугольнике ABC $AC = BC = 27$,
 BH — высота, $\sin BAC = \frac{2}{3}$. Найдите BH .
 Ответ:

93. В треугольнике ABC $AC = BC$,
 $AB = 8$, $\sin BAC = 0,5$.
 Найдите высоту AH .
 Ответ:

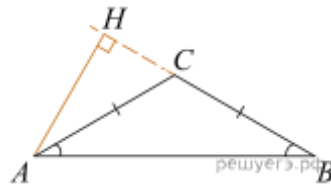
94. В треугольнике ABC $AC = BC$,
 высота AH равна 20, $AB = 25$.
 Найдите $\cos BAC$.
 Ответ:

95. В треугольнике ABC
 $AC = BC = 2\sqrt{3}$, угол C равен 120° .
 Найдите высоту AH .



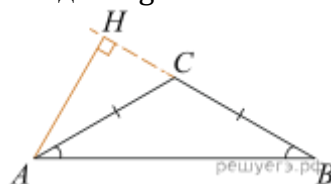
Ответ:

96. В тупоугольном треугольнике ABC
 $AC = BC = 8$, высота AH равна 4.
 Найдите $\sin ACB$.



Ответ:

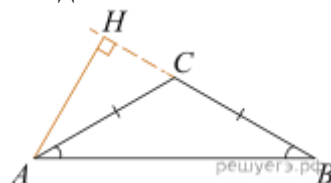
97. В тупоугольном треугольнике ABC
 $AC = BC$, высота AH равна 4, $CH = 8$.
 Найдите $\operatorname{tg} ACB$.



Ответ:

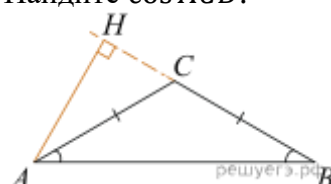
тангенсы и косинусы смежных углов отличаются только знаком (+ или -)

98. В тупоугольном треугольнике ABC
 $AC = BC = 25$, высота AH равна 20.
 Найдите $\cos ACB$.



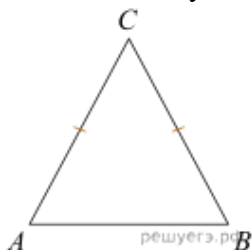
Ответ:

99. В тупоугольном треугольнике ABC
 $AC = BC$, высота AH равна 24, $CH = 7$.
 Найдите $\cos ACB$.



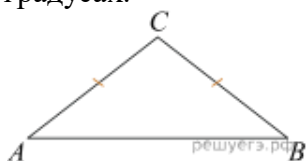
Ответ:

100. В треугольнике ABC известно, что $AC = BC = 21$, $\operatorname{tg} \angle A = 2\sqrt{2}$.
Найдите длину стороны AB .



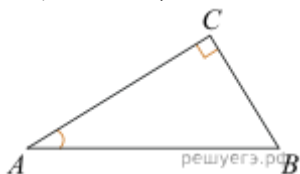
Ответ:

101. Один угол равнобедренного треугольника на 90° больше другого. Найдите меньший угол. Ответ дайте в градусах.



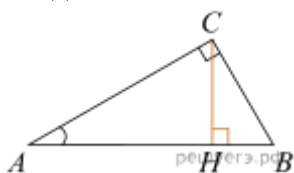
Ответ:

102. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 4$, а $\sin A = 0,5$. Найдите AB .



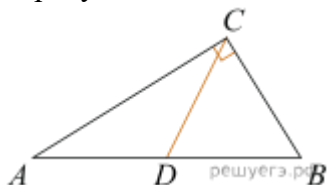
Ответ:

103. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $BC = 3$, $\cos A = \frac{\sqrt{35}}{6}$. Найдите AH .



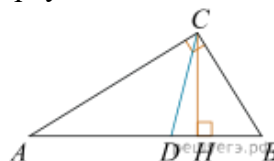
Ответ:

104. В треугольнике ABC угол ACB равен 90° , угол B равен 58° , CD — медиана. Найдите угол ACD . Ответ дайте в градусах.



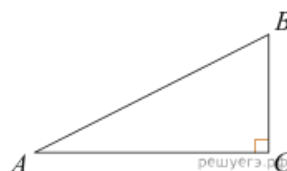
Ответ:

105. В прямоугольном треугольнике угол между высотой и биссектрисой, проведенными из вершины прямого угла, равен 21° .
Найдите меньший угол данного треугольника. Ответ дайте в градусах.



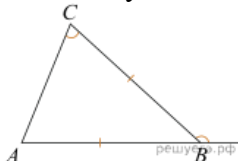
Ответ:

106. Площадь прямоугольного треугольника равна 24. Один из его катетов на 2 больше другого. Найдите меньший катет.



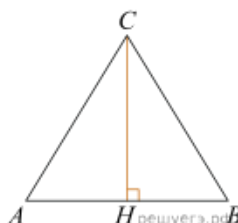
Ответ:

107. В треугольнике ABC $AB = BC$. Внешний угол при вершине B равен 138° . Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

108. В треугольнике ABC $AB = BC = AC = 2\sqrt{3}$. Найдите высоту CH .



Ответ:

109. В треугольнике ABC $AC = BC = 27$, BH — высота, $\sin BAC = \frac{2}{3}$. Найдите BH .

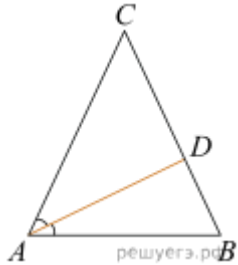
Ответ:

110. В треугольнике ABC $AC = BC$, высота AH равна 20, $AB = 25$. Найдите $\cos BAC$.

Ответ:

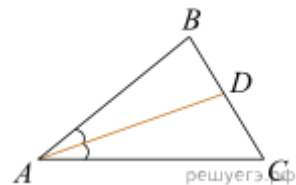
Произвольный треугольник

111. В треугольнике ABC AD — биссектриса, угол C равен 50° , угол CAD равен 28° . Найдите угол B . Ответ дайте в градусах.



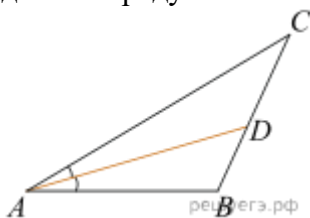
Ответ:

112. В треугольнике ABC проведена биссектриса AD . Найдите угол ABD , если угол BAD равен 29° и угол ACB равен 55° .



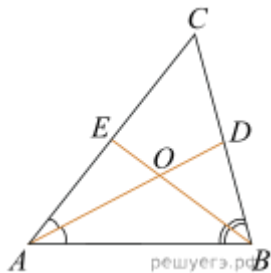
Ответ:

113. В треугольнике ABC AD — биссектриса, угол C равен 30° , угол BAD равен 22° . Найдите угол ADB . Ответ дайте в градусах.



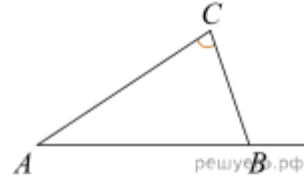
Ответ:

114. В треугольнике ABC угол C равен 58° , AD и BE — биссектрисы, пересекающиеся в точке O . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

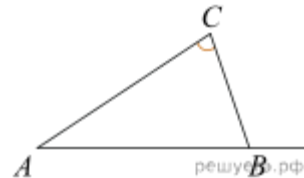
115. В треугольнике ABC угол A равен 40° , внешний угол при вершине B равен 102° . Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

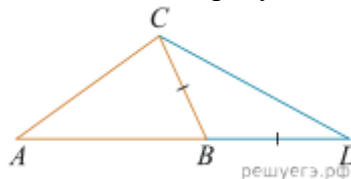
сумма смежных углов всегда 180°

116. В треугольнике ABC угол A равен 14° , внешний угол при вершине B равен 91° . Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.



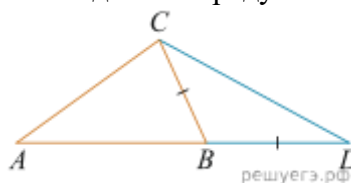
Ответ:

117. В треугольнике ABC угол A равен 44° , угол C равен 62° . На продолжении стороны AB за точку B отложен отрезок BD , равный стороне BC . Найдите угол D треугольника BCD . Ответ дайте в градусах.



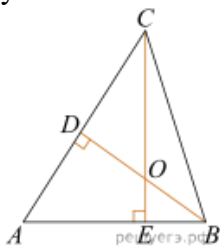
Ответ:

118. В треугольнике ABC угол A равен 55° , угол C равен 63° . На продолжении стороны AB за точку B отложен отрезок BD , равный стороне BC . Найдите угол D треугольника BCD . Ответ дайте в градусах.



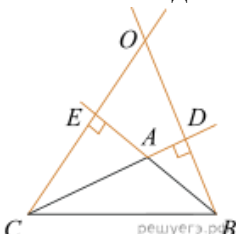
Ответ:

119. В остроугольном треугольнике ABC угол A равен 65° . BD и CE — высоты, пересекающиеся в точке O . Найдите угол DOE . Ответ дайте в градусах.



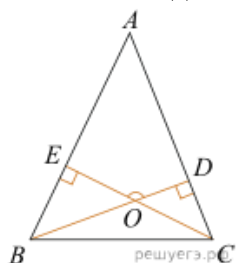
Ответ:

120. В треугольнике ABC угол A равен 135° . Продолжения высот BD и CE пересекаются в точке O . Найдите угол DOE . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

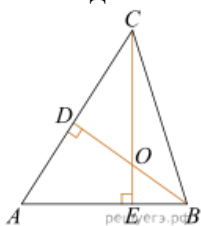
121. В треугольнике ABC угол A равен 46° , углы B и C — острые, высоты BD и CE пересекаются в точке O . Найдите угол DOE . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

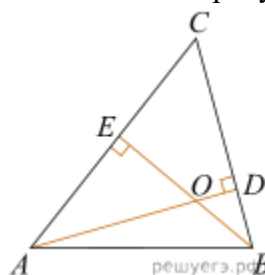
122. В треугольнике ABC угол A равен 41° , а углы B и C — острые, BD и CE — высоты, пересекающиеся в точке O . Найдите угол DOE .

Ответ дайте в градусах.



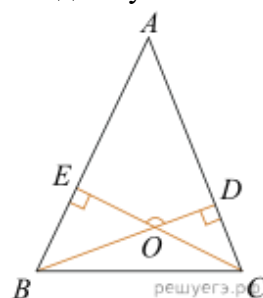
Ответ:

123. Два угла треугольника равны 58° и 72° . Найдите тупой угол, который образуют высоты треугольника, выходящие из вершин этих углов. Ответ дайте в градусах.



Ответ:

124. В треугольнике ABC угол A равен 43 градусам, углы B и C — острые, высоты BD и CE пересекаются в точке O . Найдите угол DOE .



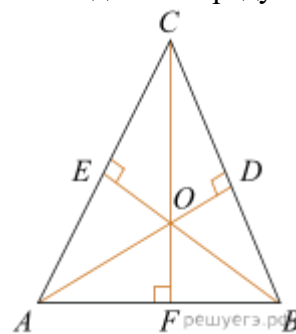
Ответ дайте в градусах.

Ответ:

один и тот же угол может иметь отношение к разным треугольникам

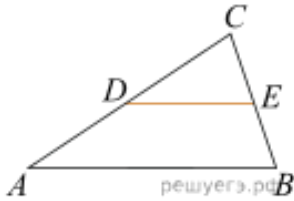
125. В треугольнике ABC угол A равен 60° , угол B равен 82° . AD , BE и CF — высоты, пересекающиеся в точке O . Найдите угол AOF .

Ответ дайте в градусах.



Ответ:

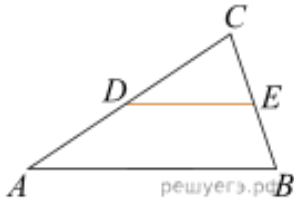
126. Площадь треугольника ABC равна 40, DE — средняя линия, параллельная стороне AB . Найдите площадь треугольника CDE .



Ответ:

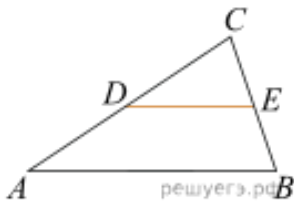
*все три средние линии треугольника делят его на четыре **равных** треугольника*

127. В треугольнике ABC отрезок DE — средняя линия. Площадь треугольника CDE равна 38. Найдите площадь треугольника ABC .



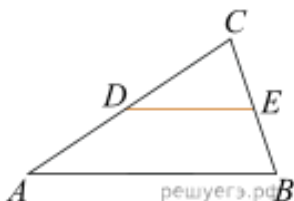
Ответ:

128. В треугольнике ABC отрезок DE — средняя линия. Площадь треугольника CDE равна 128. Найдите площадь трапеции $ADEB$.



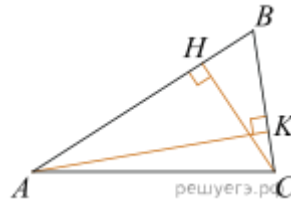
Ответ:

129. Площадь треугольника ABC равна 10, DE — средняя линия, параллельная стороне AB . Найдите площадь трапеции $ABED$.



Ответ:

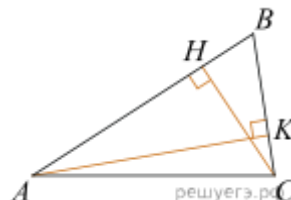
130. У треугольника со сторонами 9 и 6 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведенная к первой стороне, равна 4. Чему равна высота, проведенная ко второй стороне?



Ответ:

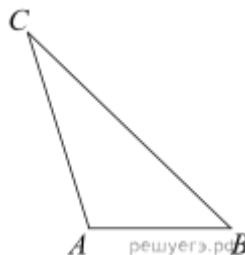
*площадь треугольника - полупроизведение основания и высоты, проведенной **именно** к этому основанию*

131. У треугольника со сторонами 20 и 5 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведенная к первой стороне, равна 6. Чему равна высота, проведенная ко второй стороне?



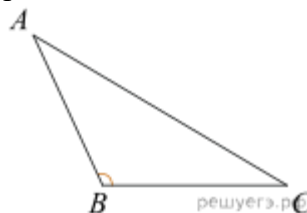
Ответ:

132. Найдите площадь треугольника, две стороны которого равны 8 и 12, а угол между ними равен 30° .



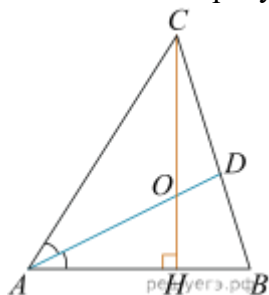
Ответ:

133. В треугольнике ABC угол B — тупой, $AB = 5$, $BC = 6$. Найдите величину угла, противолежащего стороне AC , если площадь треугольника равна 7,5. Ответ дайте в градусах.



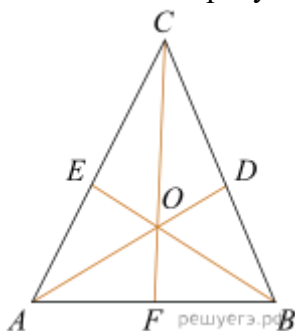
Ответ:

134. В треугольнике ABC CH — высота, AD — биссектриса, O — точка пересечения прямых CH и AD , угол BAD равен 26° . Найдите угол AOC .
 Ответ дайте в градусах.



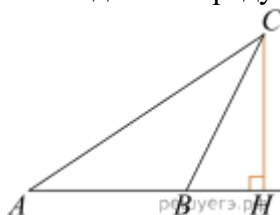
Ответ:

135. В треугольнике ABC угол A равен 60° , угол B равен 82° . AD , BE и CF — биссектрисы, пересекающиеся в точке O . Найдите угол AOF .
 Ответ дайте в градусах.



Ответ:

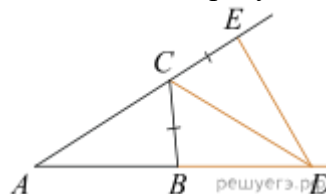
136. В треугольнике ABC угол A равен 30° , угол B — тупой, CH — высота, угол BCH равен 22° . Найдите угол ACB .
 Ответ дайте в градусах.



Ответ:

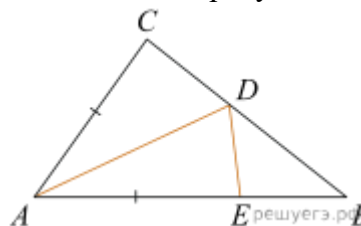
137. Углы треугольника относятся как $2 : 3 : 4$. Найдите меньший из них.
 Ответ дайте в градусах.
 Ответ:

138. В треугольнике ABC угол A равен 30° , угол B равен 86° , CD — биссектриса внешнего угла при вершине C , причем точка D лежит на прямой AB . На продолжении стороны AC за точку C выбрана такая точка E , что $CE = CB$. Найдите угол BDE .
 Ответ дайте в градусах.



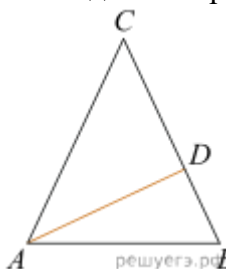
Ответ:

139. В треугольнике ABC угол B равен 45° , угол C равен 85° , AD — биссектриса, E — такая точка на AB , что $AE = AC$. Найдите угол BDE .
 Ответ дайте в градусах.



Ответ:

140. В треугольнике ABC проведена биссектриса AD и $AB = AD = CD$. Найдите меньший угол треугольника ABC .
 Ответ дайте в градусах.



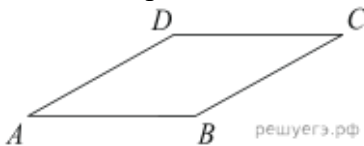
Ответ:

если непонятно как найти то, что нужно — сначала находим то, что можем найти в данный момент и на основе этой новой информации уже ищем то, что от нас хотят

§2. ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКИ

Параллелограмм

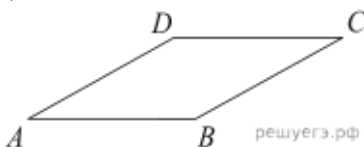
141. Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 4 и 12.



Ответ:

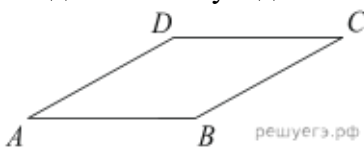
$$S_{\text{РОМБА}} = \frac{\text{диагональ1} \cdot \text{диагональ2}}{2}$$

142. Площадь ромба равна 18. Одна из его диагоналей равна 12. Найдите другую диагональ.



Ответ:

143. Площадь ромба равна 6. Одна из его диагоналей в 3 раза больше другой. Найдите меньшую диагональ.



Ответ:

$$S_{\text{ПАРАЛ-МА}} = \text{ОСНОВАНИЕ} \cdot \text{ВЫСОТА}$$

любое основание на проведённую к нему высоту

144. Площадь параллелограмма равна 40, две его стороны равны 5 и 10. Найдите большую высоту этого параллелограмма.

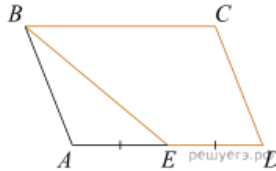


Ответ:

145. Стороны параллелограмма равны 9 и 15. Высота, опущенная на первую сторону, равна 10. Найдите высоту, опущенную на вторую сторону параллелограмма.

Ответ:

146. Площадь параллелограмма ABCD равна 24. Точка E — середина стороны AD. Найдите площадь трапеции BCDE.



Ответ:

иногда можно обойтись вообще без формул

147. Площадь параллелограмма ABCD равна 176. Точка E — середина стороны CD. Найдите площадь треугольника ADE.

Ответ:

148. Площадь параллелограмма ABCD равна 189. Точка E — середина стороны AD. Найдите площадь трапеции AECB.

Ответ:

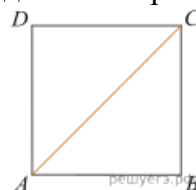
$$S_{\text{ПРЯМ-КА}} = \text{ДЛИНА} \cdot \text{ШИРИНА}$$

149. Площадь прямоугольника равна 18. Найдите его большую сторону, если она на 3 больше меньшей стороны.



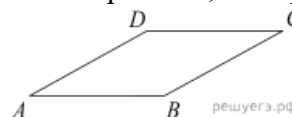
Ответ:

150. Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 1.



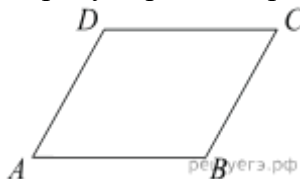
Ответ:

151. Найдите площадь ромба, если его высота равна 2, а острый угол 30° .



Ответ:

152. Периметр параллелограмма равен 46. Одна сторона параллелограмма на 3 больше другой. Найдите меньшую сторону параллелограмма.



Ответ:

периметр - это сумма всех сторон любого многоугольника

153. Две стороны параллелограмма относятся как 3:4, а периметр его равен 70. Найдите большую сторону параллелограмма.

Ответ:

154. Найдите периметр прямоугольника, если его площадь равна 18, а отношение соседних сторон равно 1:2.

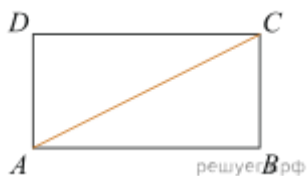


Ответ:

155. Периметр прямоугольника равен 42, а площадь 98. Найдите большую сторону прямоугольника.

Ответ:

156. Периметр прямоугольника равен 34, а площадь равна 60. Найдите диагональ этого прямоугольника.



Ответ:

157. Периметр прямоугольника равен 28, а диагональ равна 10. Найдите площадь этого прямоугольника.

Ответ:

158. В ромбе $ABCD$ угол ACD равен 43° . Найдите угол ABC .

Ответ дайте в градусах.

Ответ:

сумма соседних углов параллелограмма всегда 180° , а противоположные – равны

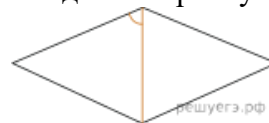
159. В ромбе $ABCD$ угол ABC равен 122° . Найдите угол ACD .

Ответ дайте в градусах.

Ответ:

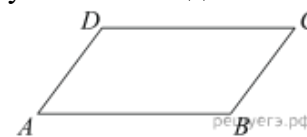
160. Угол между стороной и диагональю ромба равен 54° .

Найдите острый угол ромба.



Ответ:

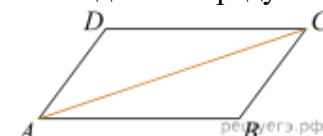
161. Сумма двух углов параллелограмма равна 100° . Найдите один из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.



Ответ:

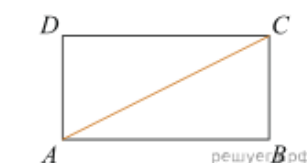
162. Диагональ параллелограмма образует с двумя его сторонами углы 26° и 34° . Найдите больший угол параллелограмма.

Ответ дайте в градусах.



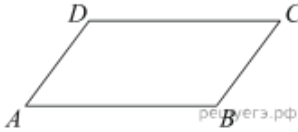
Ответ:

163. Диагональ прямоугольника вдвое больше одной из его сторон. Найдите больший из углов, который образует диагональ со сторонами прямоугольника? Ответ выразите в градусах.



Ответ:

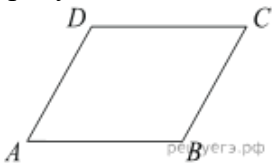
164. Один угол параллелограмма больше другого на 70° . Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.



Ответ:

иногда лучше составить уравнение, приняв какую-то величину за X

165. Найдите больший угол параллелограмма, если два его угла относятся как 3:7. Ответ дайте в градусах.



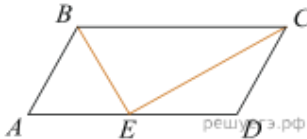
Ответ:

166. Найдите угол между биссектрисами углов параллелограмма, прилежащих к одной стороне. Ответ дайте в градусах.



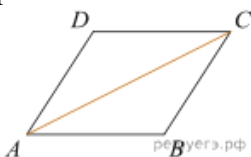
Ответ:

167. Точка пересечения биссектрис двух углов параллелограмма, прилежащих к одной стороне, принадлежит противоположной стороне. Меньшая сторона параллелограмма равна 5. Найдите его большую сторону.



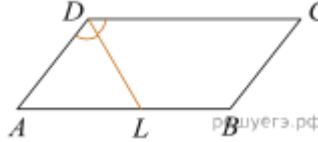
Ответ:

168. Найдите большую диагональ ромба, сторона которого равна $\sqrt{3}$, а острый угол равен 60° .



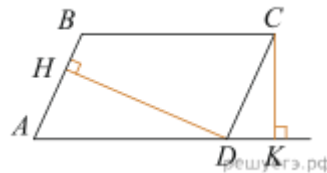
Ответ:

169. Биссектриса тупого угла параллелограмма делит противоположную сторону в отношении 4:3, считая от вершины острого угла. Найдите большую сторону параллелограмма, если его периметр равен 88.



Ответ:

170. В параллелограмме $ABCD$ $AB = 3$, $AD = 21$, $\sin A = \frac{6}{7}$. Найдите большую высоту параллелограмма.



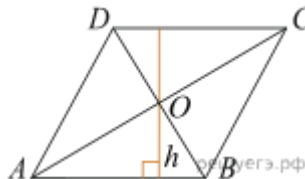
Ответ:

171. Найдите высоту ромба, сторона которого равна $\sqrt{3}$, а острый угол равен 60° .



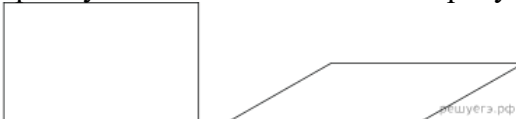
Ответ:

172. Диагонали ромба относятся как 3:4. Периметр ромба равен 200. Найдите высоту ромба.



Ответ:

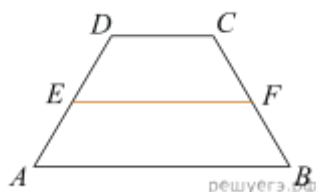
173. Параллелограмм и прямоугольник имеют одинаковые стороны. Найдите острый угол параллелограмма, если его площадь равна половине площади прямоугольника. Ответ дайте в градусах.



Ответ:

Трапеция

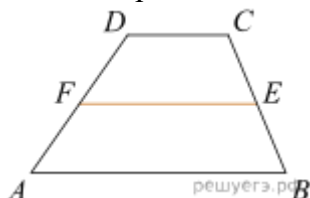
174. Средняя линия трапеции равна 28, а меньшее основание равно 18. Найдите большее основание трапеции.



Ответ:

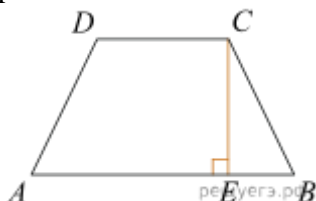
средняя линия - это полусумма оснований: $m = \frac{a+b}{2}$

175. Периметр трапеции равен 50, а сумма двух противоположных непараллельных сторон равна 20. Найдите среднюю линию трапеции.



Ответ:

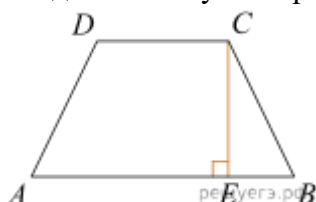
176. Основания равнобедренной трапеции равны 17 и 87. Высота трапеции равна 14. Найдите тангенс острого угла.



Ответ:

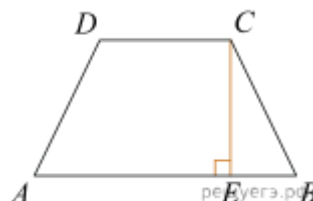
$\sin$ = противолежащий / гипотенуза
 $\cos$ = прилежащий / гипотенуза
 tg = противолежащий / прилежащий

177. Основания равнобедренной трапеции равны 43 и 73. Косинус острого угла трапеции равен $5/7$. Найдите боковую сторону.



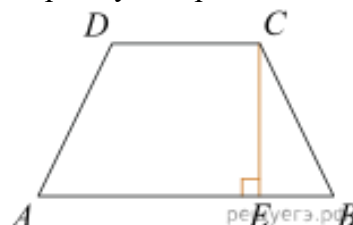
Ответ:

178. Меньшее основание равнобедренной трапеции равно 23. Высота трапеции равна 39. Тангенс острого угла равен $13/8$. Найдите большее основание.



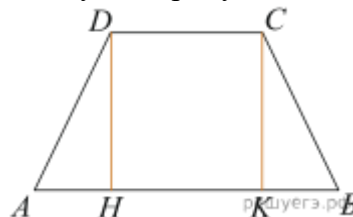
Ответ:

179. Основания равнобедренной трапеции равны 51 и 65. Боковые стороны равны 25. Найдите синус острого угла трапеции.



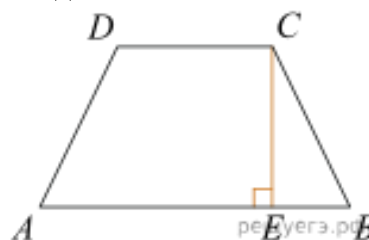
Ответ:

180. Основания равнобедренной трапеции равны 6 и 12. Синус острого угла трапеции равен 0,8. Найдите боковую сторону.



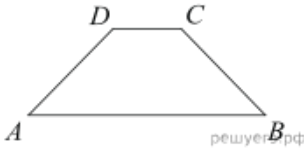
Ответ:

181. Большее основание равнобедренной трапеции равно 34. Боковая сторона равна 14. Синус острого угла равен $\frac{2\sqrt{10}}{7}$. Найдите меньшее основание.



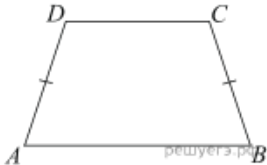
Ответ:

182. Основания равнобедренной трапеции равны 15 и 9, один из углов равен 45° . Найдите высоту трапеции.



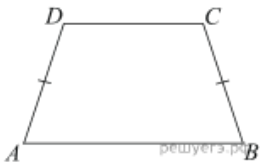
Ответ:

183. В равнобедренной трапеции большее основание равно 25, боковая сторона равна 10, угол между ними 60° . Найдите меньшее основание.



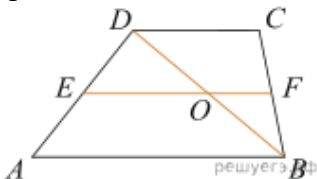
Ответ:

184. В равнобедренной трапеции основания равны 12 и 27, острый угол равен 60° . Найдите ее периметр.



Ответ:

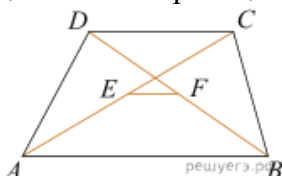
185. Основания трапеции равны 4 и 10. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из ее диагоналей.



Ответ:

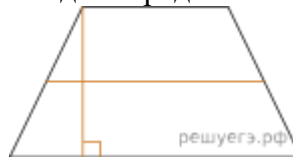
средняя линия **треугольника**
равна половине основания

186. Основания трапеции равны 3 и 2. Найдите отрезок, соединяющий середины диагоналей трапеции.



Ответ:

187. Высота трапеции равна 5, площадь равна 75. Найдите среднюю линию трапеции.

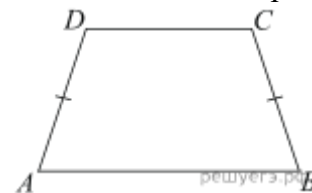


Ответ:

$$S_{\text{ТРАПЕЦИИ}} = m \cdot h$$

188. Основания равнобедренной трапеции равны 15 и 20, а высота 10. Найдите площадь трапеции.
Ответ:

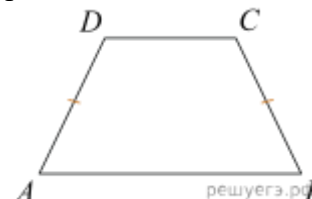
189. Основания равнобедренной трапеции равны 14 и 26, а ее боковые стороны равны 10. Найдите площадь трапеции.



Ответ:

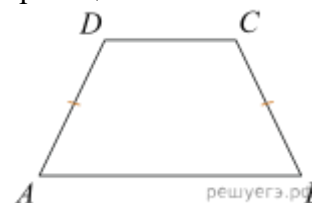
$$S_{\text{ТРАПЕЦИИ}} = \frac{a+b}{2} \cdot h$$

190. Основания равнобедренной трапеции равны 21 и 39, а ее периметр равен 90. Найдите площадь трапеции.



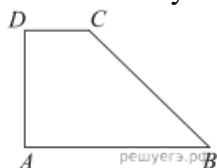
Ответ:

191. Основания равнобедренной трапеции равны 7 и 13, а ее площадь равна 40. Найдите боковую сторону трапеции.



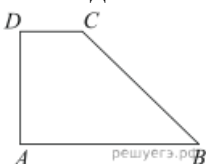
Ответ:

192. Найдите площадь прямоугольной трапеции, основания которой равны 6 и 2, большая боковая сторона составляет с основанием угол 45° .



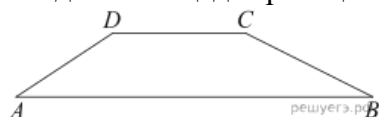
Ответ:

193. Основания прямоугольной трапеции равны 12 и 4. Ее площадь равна 64. Найдите острый угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



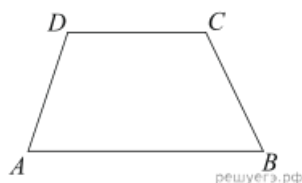
Ответ:

194. Основания трапеции равны 18 и 6, боковая сторона, равная 7, образует с одним из оснований трапеции угол 150° . Найдите площадь трапеции.



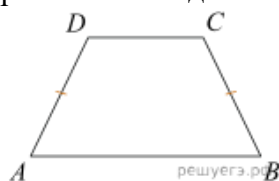
Ответ:

195. Основания трапеции равны 27 и 9, боковая сторона равна 8. Площадь трапеции равна 72. Найдите острый угол трапеции, прилежащий к данной боковой стороне. Ответ выразите в градусах.



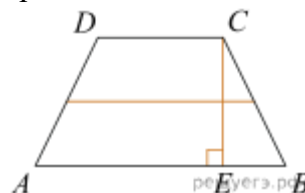
Ответ:

196. Основания равнобедренной трапеции равны 7 и 13, а ее площадь равна 40. Найдите периметр трапеции.



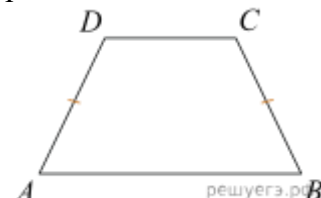
Ответ:

197. Перпендикуляр, опущенный из вершины тупого угла на большее основание равнобедренной трапеции, делит его на части, имеющие длины 10 и 4. Найдите среднюю линию этой трапеции.



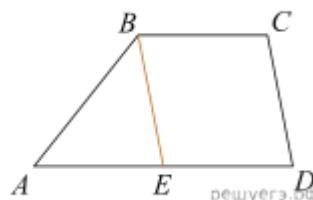
Ответ:

198. Чему равен больший угол равнобедренной трапеции, если известно, что разность противолежащих углов равна 50° ? Ответ дайте в градусах.



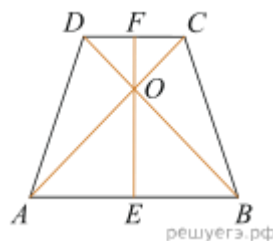
Ответ:

199. Прямая, проведенная параллельно боковой стороне трапеции через конец меньшего основания, равного 4, отсекает треугольник, периметр которого равен 15. Найдите периметр трапеции.



Ответ:

200. В равнобедренной трапеции диагонали перпендикулярны. Высота трапеции равна 12. Найдите ее среднюю линию.



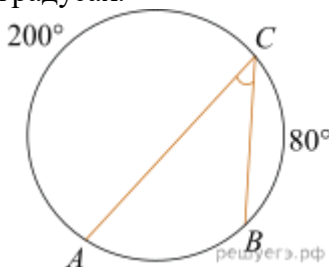
Ответ:

§3. ОКРУЖНОСТИ

Центральные и вписанные углы

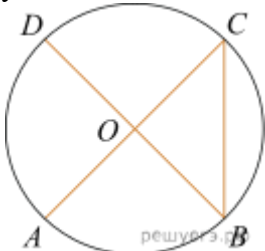
201. Треугольник ABC вписан в окружность с центром O . Найдите угол BOC , если угол BAC равен 32° .
 Ответ:

202. Дуга окружности AC , не содержащая точки B , составляет 200° . А дуга окружности BC , не содержащая точки A , составляет 80° . Найдите вписанный угол ACB . Ответ дайте в градусах.



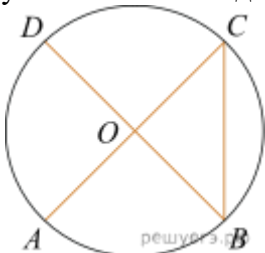
Ответ:

203. В окружности с центром O отрезки AC и BD — диаметры. Вписанный угол ACB равен 38° . Найдите центральный угол AOD . Ответ дайте в градусах.



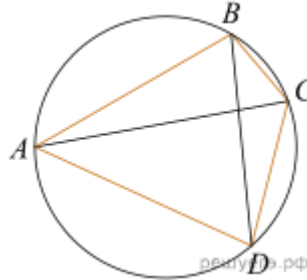
Ответ:

204. В окружности с центром O отрезки AC и BD — диаметры. Центральный угол AOD равен 110° . Найдите вписанный угол ACB . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

205. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABD равен 61° , угол CAD равен 37° . Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.

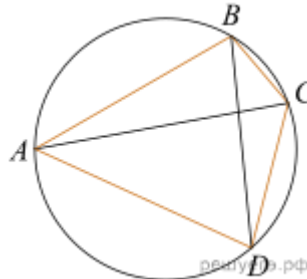


Ответ:

центральный угол равен градусной мере дуги, на которую он опирается

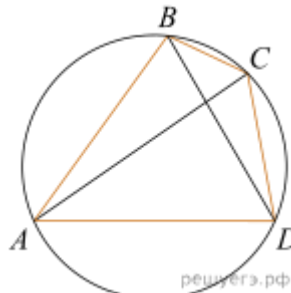
вписанный угол равен **половине** дуги, на которую он опирается

206. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABC равен 102° , угол CAD равен 46° . Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

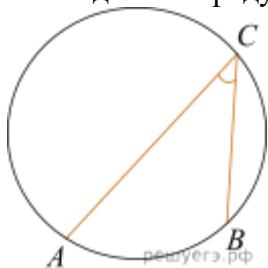
207. Угол ABD равен 53° . Угол BCA равен 38° . Найдите вписанный угол BCD . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

208. Найдите вписанный угол, опирающийся на дугу, которая составляет $\frac{1}{5}$ окружности.

Ответ дайте в градусах.



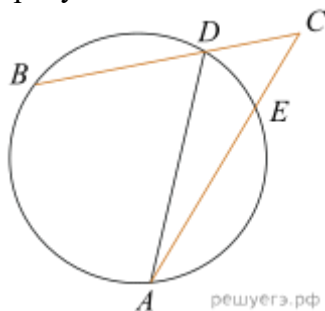
Ответ:

209. На окружности по разные стороны от диаметра MN взяты точки K и P .

Известно, что $\angle MNP = 36^\circ$. Найдите $\angle PKN$. Ответ дайте в градусах.

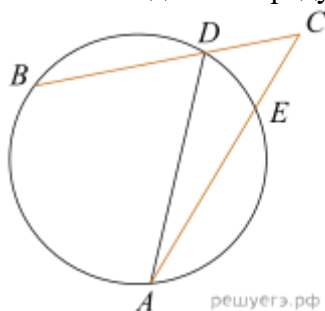
Ответ:

210. Угол ACB равен 42° . Градусная величина дуги AB окружности, не содержащей точек D и E , равна 124° . Найдите угол DAE . Ответ дайте в градусах.



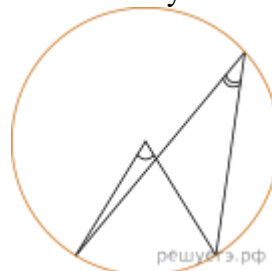
Ответ:

211. Найдите угол ACB , если вписанные углы ADB и DAE опираются на дуги окружности, градусные величины которых равны соответственно 118° и 38° . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

212. Центральный угол на 36° больше острого вписанного угла, опирающегося на ту же дугу окружности. Найдите вписанный угол. Ответ дайте в градусах.



Ответ:

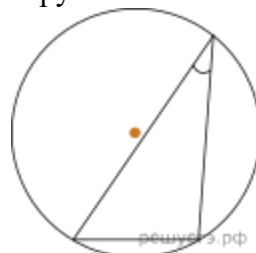
если вписанный угол X , то центральный $2X$

213. Найдите центральный угол AOB , если он на 15° больше вписанного угла ACB , опирающегося на ту же дугу.

Ответ дайте в градусах.

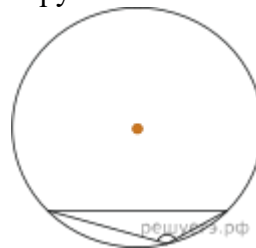
Ответ:

214. Чему равен острый вписанный угол, опирающийся на хорду, равную радиусу окружности? Ответ дайте в градусах.



Ответ:

215. Чему равен тупой вписанный угол, опирающийся на хорду, равную радиусу окружности? Ответ дайте в градусах.



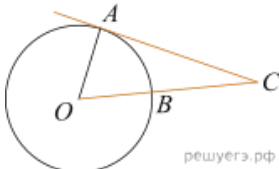
Ответ:

216. Угол между двумя соседними сторонами правильного многоугольника, равен 160° . Найдите число вершин многоугольника.

Ответ:

Касательная, хорда, секущая

217. Найдите угол ACO , если его сторона CA касается окружности, O — центр окружности, сторона CO пересекает окружность в точке B , дуга AB окружности, заключённая внутри этого угла, равна 64° . Ответ дайте в градусах.

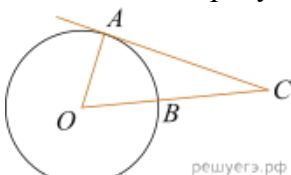


Ответ:

радиус, проведённый к точке касания, образует с касательной **прямой угол** (90°)

218. Угол ACO равен 28° , где O — центр окружности. Его сторона CA касается окружности. Найдите величину меньшей дуги AB окружности, заключенной внутри этого угла.

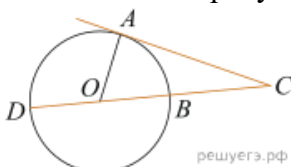
Ответ дайте в градусах.



Ответ:

219. Угол ACO равен 24° . Его сторона CA касается окружности с центром в точке O . Сторона CO пересекает окружность в точках B и D . Найдите градусную меру дуги AD окружности, заключенной внутри этого угла.

Ответ дайте в градусах.



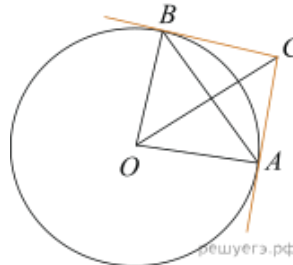
Ответ:

220. Найдите угол ACO , если его сторона CA касается окружности, O — центр окружности, сторона CO пересекает окружность в точках B и D , а дуга AD окружности, заключенная внутри этого угла, равна 116° . Ответ дайте в градусах.

Ответ:

221. Через концы A, B дуги окружности в 62° проведены касательные AC и BC . Найдите угол ACB .

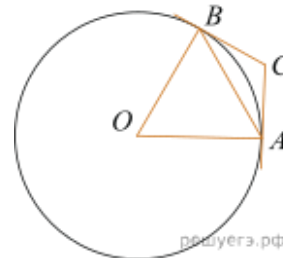
Ответ дайте в градусах.



Ответ:

сумма углов выпуклого четырёхугольника **всегда** 360°

222. Через концы A и B дуги окружности с центром O проведены касательные AC и BC . Угол CAB равен 32° . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.

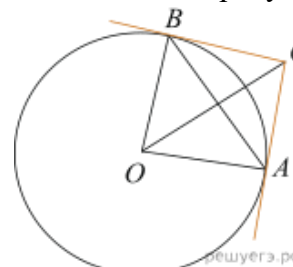


Ответ:

223. Касательные CA и CB к окружности образуют угол ACB , равный 122° .

Найдите величину меньшей дуги AB , стягиваемой точками касания.

Ответ дайте в градусах.



Ответ:

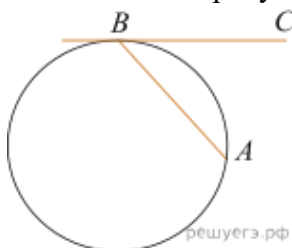
224. Через концы A и B дуги окружности в проведены касательные AC и BC .

Угол $C = 44^\circ$. Найдите большую дугу AB .

Ответ дайте в градусах.

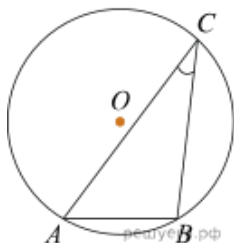
Ответ:

225. Хорда AB стягивает дугу окружности в 92° . Найдите угол ABC между этой хордой и касательной к окружности, проведенной через точку B . Ответ дайте в градусах.



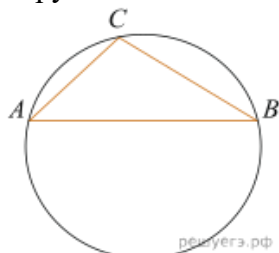
Ответ:

226. Найдите хорду, на которую опирается угол 30° , вписанный в окружность радиуса 3.



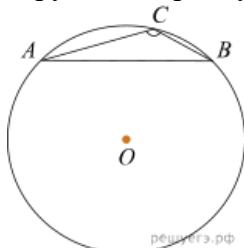
Ответ:

227. Хорда AB делит окружность на две части, градусные величины которых относятся как 5 : 7. Под каким углом видна эта хорда из точки C , принадлежащей меньшей дуге окружности? Ответ дайте в градусах.



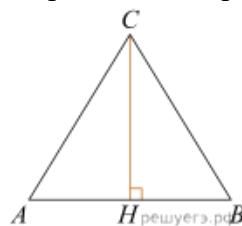
Ответ:

228. Найдите хорду, на которую опирается угол 120° , вписанный в окружность радиуса $\sqrt{3}$.



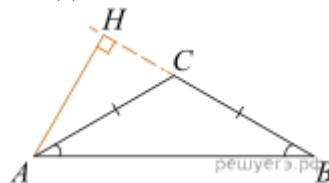
Ответ:

229. В равностороннем треугольнике ABC высота CH равна $2\sqrt{3}$. Найдите стороны этого треугольника.



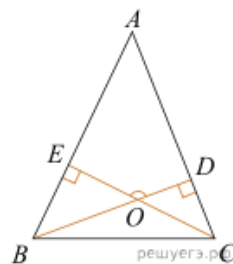
Ответ:

230. В тупоугольном треугольнике ABC $AC = BC = 25$, высота AH равна 20. Найдите $\cos ACB$.



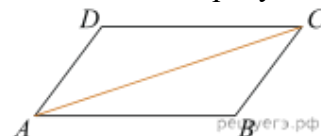
Ответ:

231. В треугольнике ABC угол A равен 46° , углы B и C — острые, высоты BD и CE пересекаются в точке O . Найдите угол DOE . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

232. Диагональ параллелограмма образует с двумя его сторонами углы 26° и 34° . Найдите больший угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

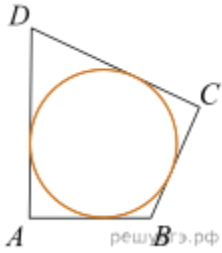


Ответ:

233. Основания равнобедренной трапеции равны 15 и 20, а высота 10. Найдите площадь трапеции. Ответ:

Вписанная окружность

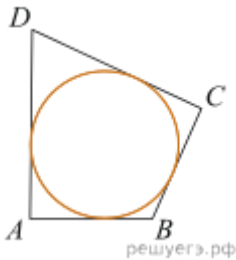
234. В четырехугольник $ABCD$ вписана окружность, $AB = 10$, $CD = 16$. Найдите периметр четырехугольника $ABCD$.



Ответ:

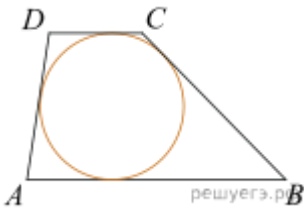
если в четырёхугольник $ABCD$ можно вписать окружность, то $AB + CD = AD + BC$

235. В четырехугольник $ABCD$ вписана окружность, $AB = 10$, $BC = 11$ и $CD = 15$. Найдите четвертую сторону четырехугольника.



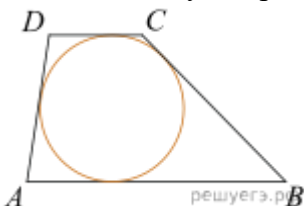
Ответ:

236. Боковые стороны трапеции, описанной около окружности, равны 3 и 5. Найдите среднюю линию трапеции.



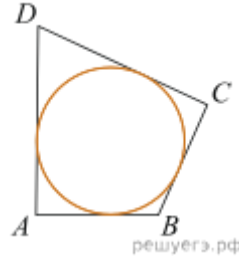
Ответ:

237. Около окружности описана трапеция, периметр которой равен 40. Найдите длину её средней линии.



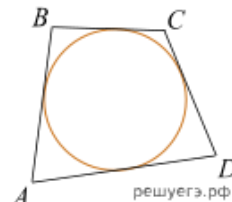
Ответ:

238. Периметр четырехугольника, описанного около окружности, равен 24, две его стороны равны 5 и 6. Найдите большую из оставшихся сторон.



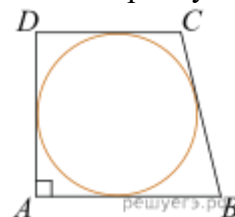
Ответ:

239. В четырехугольник $ABCD$, периметр которого равен 54, вписана окружность, $AB = 18$. Найдите длину стороны CD .



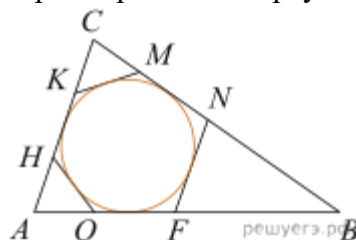
Ответ:

240. Периметр прямоугольной трапеции, описанной около окружности, равен 22, ее большая боковая сторона равна 7. Найдите радиус окружности.



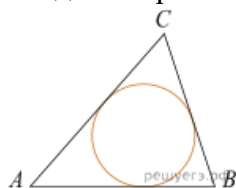
Ответ:

241. К окружности, вписанной в треугольник ABC , проведены три касательные. Периметры отсеченных треугольников равны 6, 8, 10. Найдите периметр данного треугольника.



Ответ:

242. Площадь треугольника равна 24, а радиус вписанной окружности равен 2. Найдите периметр этого треугольника.



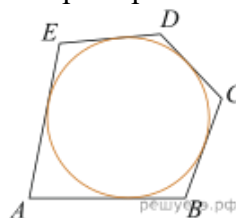
Ответ:

$$S_{\text{многоугольника}} = p \cdot r$$

p - полупериметр (половина периметра)

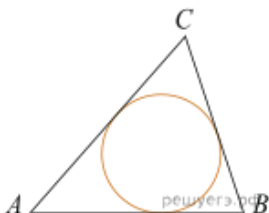
r - радиус вписанной окружности

243. Около окружности, радиус которой равен 3, описан многоугольник, периметр которого равен 20. Найдите его площадь.



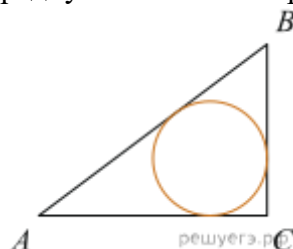
Ответ:

244. Периметр треугольника равен 12, а радиус вписанной окружности равен 1. Найдите площадь этого треугольника.



Ответ:

245. В треугольнике ABC стороны $AC = 4$, $BC = 3$, угол C равен 90° . Найдите радиус вписанной окружности.

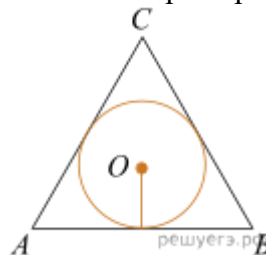


Ответ:

246. В треугольнике ABC известно, что $AC = 36$, $BC = 15$, а угол C равен 90° . Найдите радиус вписанной в этот треугольник окружности.

Ответ:

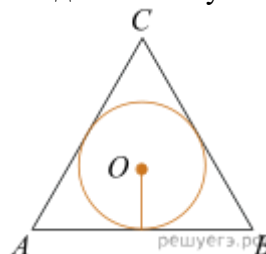
247. Найдите радиус окружности, вписанной в правильный треугольник, высота которого равна 6.



Ответ:

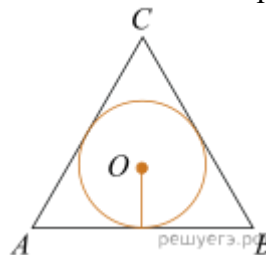
центр правильного треугольника является точкой пересечения медиан и делит каждую из них в отношении 2:1

248. Радиус окружности, вписанной в правильный треугольник, равен 6. Найдите высоту этого треугольника.



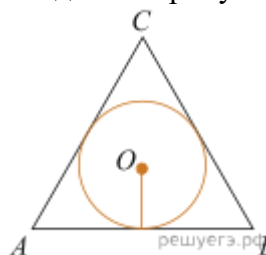
Ответ:

249. Сторона правильного треугольника равна $\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.



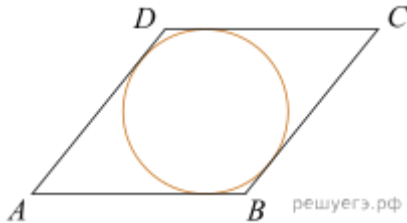
Ответ:

250. Радиус окружности, вписанной в правильный треугольник, равен $\frac{\sqrt{3}}{6}$. Найдите сторону этого треугольника.



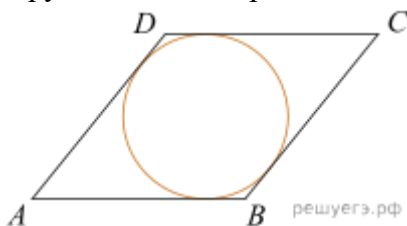
Ответ:

251. Острый угол ромба равен 30° . Радиус вписанной в этот ромб окружности равен 2. Найдите сторону ромба.



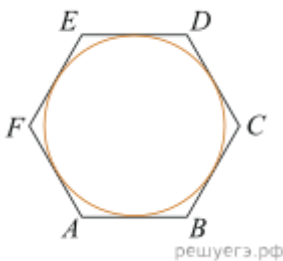
Ответ:

252. Сторона ромба равна 1, острый угол равен 30° . Найдите радиус вписанной окружности этого ромба.



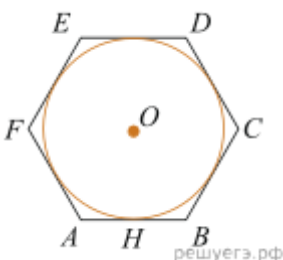
Ответ:

253. Найдите радиус окружности, вписанной в правильный шестиугольник со стороной $\sqrt{3}$.



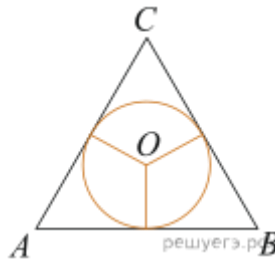
Ответ:

254. Найдите сторону правильного шестиугольника, описанного около окружности, радиус которой равен $\sqrt{3}$.



Ответ:

255. Боковые стороны равнобедренного треугольника равны 5, основание равно 6. Найдите радиус вписанной окружности.

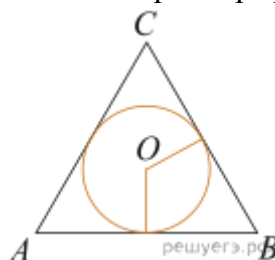


Ответ:

*если из одной точки к окружности проведены две касательные, то их отрезки от этой точки до точек касания **равны***

256. Окружность, вписанная в равнобедренный треугольник, делит в точке касания одну из боковых сторон на два отрезка, длины которых равны 5 и 3, считая от вершины, противоположной основанию.

Найдите периметр треугольника.

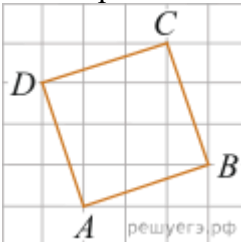


Ответ:

257. Катеты равнобедренного прямоугольного треугольника равны $2 + \sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

Ответ:

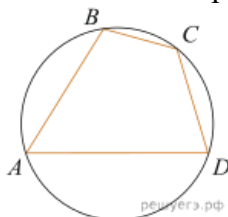
258. Найдите радиус r окружности, вписанной в четырехугольник ABCD. Считайте, что стороны квадратных клеток равны 1. В ответе укажите $r\sqrt{10}$.



Ответ:

Описанная окружность

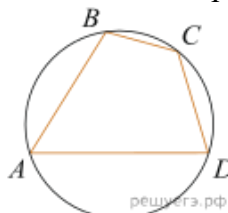
259. Угол A четырехугольника $ABCD$, вписанного в окружность, равен 58° . Найдите угол C этого четырехугольника. Ответ дайте в градусах.



Ответ:

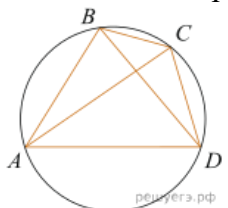
у вписанного четырёхугольника сумма противоположных углов всегда 180°

260. Два угла вписанного в окружность четырехугольника равны 82° и 58° . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.



Ответ:

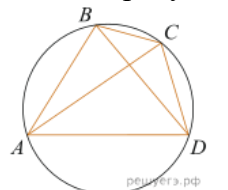
261. Четырехугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABD равен 75° , угол CAD равен 35° . Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

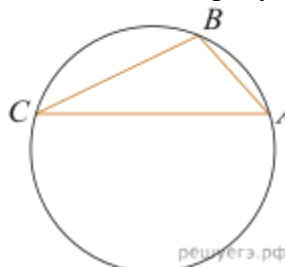
*если два вписанных угла опираются на одну и ту же дугу, то они **равны***

262. Четырехугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABC равен 110° , угол ABD равен 70° . Найдите угол CAD . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

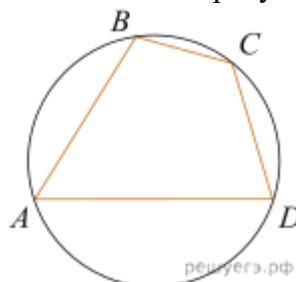
263. Точки A, B, C , расположенные на окружности, делят ее на три дуги, градусные величины которых относятся как $1 : 3 : 5$. Найдите больший угол треугольника ABC . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

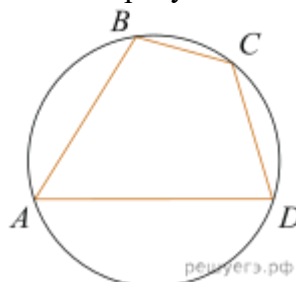
*вписанный угол равен **половине** градусной меры дуги, на которую он опирается*

264. Стороны четырехугольника $ABCD$ AB, BC, CD и AD стягивают дуги описанной окружности, градусные величины которых равны соответственно $95^\circ, 49^\circ, 71^\circ, 145^\circ$. Найдите угол B этого четырехугольника. Ответ дайте в градусах.



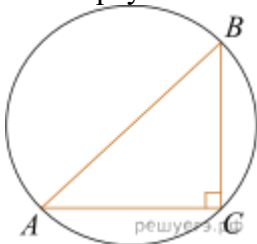
Ответ:

265. Точки A, B, C, D , расположенные на окружности, делят эту окружность на четыре дуги AB, BC, CD и AD , градусные величины которых относятся соответственно как $4 : 2 : 3 : 6$. Найдите угол A четырехугольника $ABCD$. Ответ дайте в градусах.



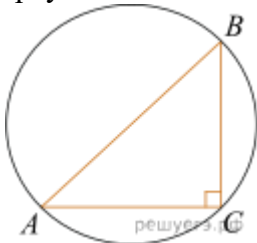
Ответ:

266. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 12. Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.



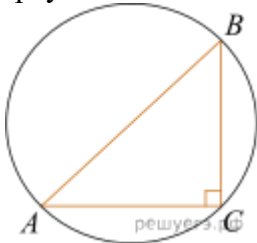
Ответ:

267. Радиус окружности, описанной около прямоугольного треугольника, равен 4. Найдите гипотенузу этого треугольника.



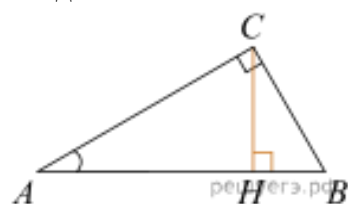
Ответ:

268. В треугольнике ABC $AC = 4$, $BC = 3$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.



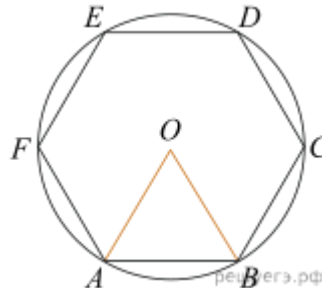
Ответ:

269. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $BC = 3$, $\cos A = \frac{\sqrt{35}}{6}$. Найдите AH .



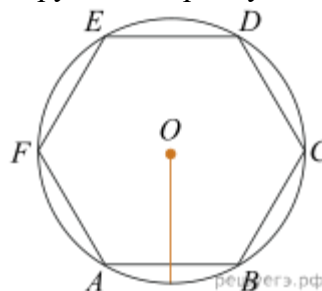
Ответ:

270. Периметр правильного шестиугольника равен 72. Найдите диаметр описанной окружности.



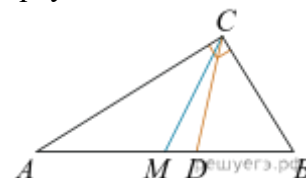
Ответ:

271. Чему равна сторона правильного шестиугольника, вписанного в окружность, радиус которой равен 6?



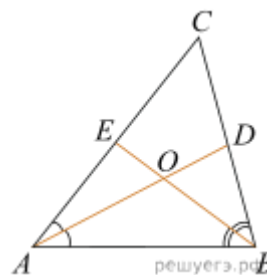
Ответ:

272. Угол между биссектрисой и медианой прямоугольного треугольника, проведенными из вершины прямого угла, равен 14° . Найдите меньший угол этого треугольника. Ответ дайте в градусах.



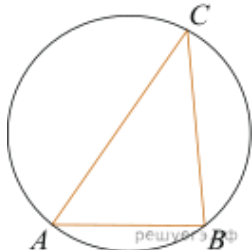
Ответ:

273. В треугольнике ABC угол C равен 58° , AD и BE — биссектрисы, пересекающиеся в точке O . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

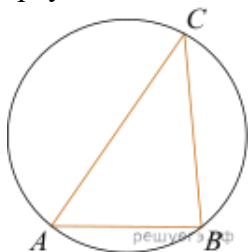
274. Сторона AB треугольника ABC равна 1. Противлежащий ей угол C равен 30° . Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



Ответ:

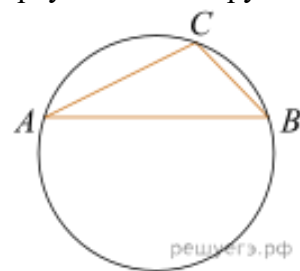
$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$$

275. Угол C треугольника ABC , вписанного в окружность радиуса 3, равен 30° . Найдите сторону AB этого треугольника.



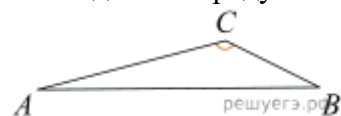
Ответ:

276. В треугольнике ABC сторона AB равна $2\sqrt{3}$, угол C равен 120° . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.



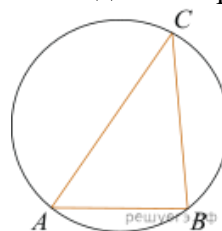
Ответ:

277. Сторона AB треугольника ABC с тупым углом C равна радиусу описанной около него окружности. Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.



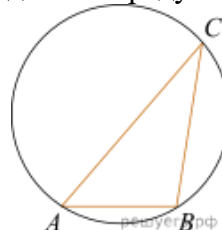
Ответ:

278. Одна сторона треугольника равна $\sqrt{2}$, радиус описанной окружности равен 1. Найдите острый угол треугольника, противолежащий этой стороне. Ответ дайте в градусах.



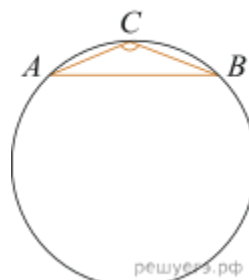
Ответ:

279. Одна сторона треугольника равна радиусу описанной окружности. Найдите острый угол треугольника, противолежащий этой стороне. Ответ дайте в градусах.



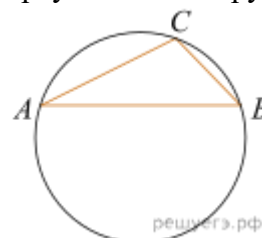
Ответ:

280. Сторона AB треугольника ABC равна 1. Противлежащий ей угол C равен 150° . Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



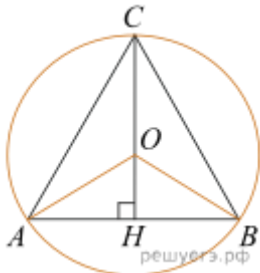
Ответ:

281. В треугольнике ABC сторона AB равна $3\sqrt{2}$, угол C равен 135° . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.



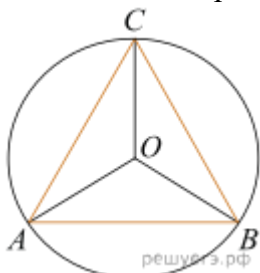
Ответ:

282. Высота правильного треугольника равна 3. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



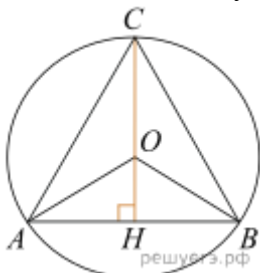
Ответ:

283. Радиус окружности, описанной около правильного треугольника, равен $\sqrt{3}$. Найдите сторону этого треугольника.



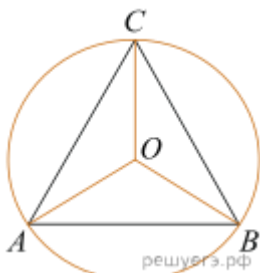
Ответ:

284. Радиус окружности, описанной около правильного треугольника, равен 3. Найдите высоту этого треугольника.



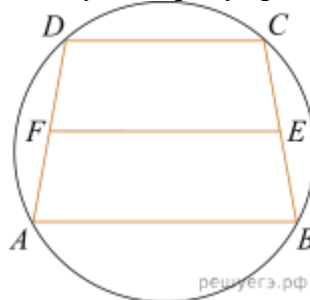
Ответ:

285. Сторона правильного треугольника равна $\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



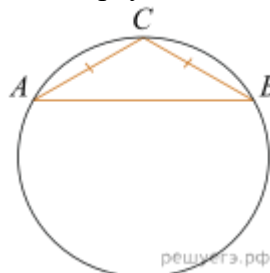
Ответ:

286. Около трапеции описана окружность. Периметр трапеции равен 22, средняя линия равна 5. Найдите боковую сторону трапеции.



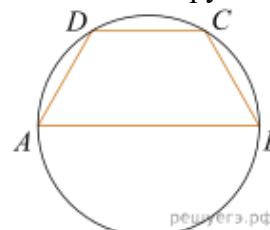
Ответ:

287. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 1, угол при вершине, противолежащей основанию, равен 120° . Найдите диаметр описанной окружности этого треугольника.



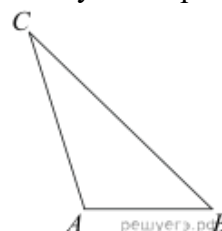
Ответ:

288. Боковая сторона равнобедренной трапеции равна ее меньшему основанию, угол при основании равен 60° , большее основание равно 12. Найдите радиус описанной окружности этой трапеции.



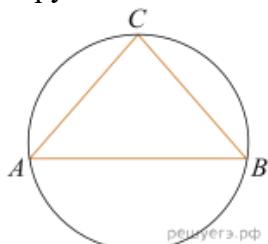
Ответ:

289. Найдите площадь треугольника, две стороны которого равны 8 и 12, а угол между ними равен 30° .



Ответ:

290. Боковые стороны равнобедренного треугольника равны 40, основание равно 48. Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.



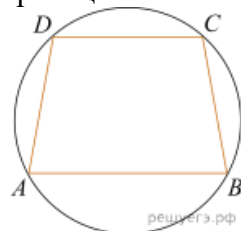
Ответ:

291. Угол между двумя соседними сторонами правильного многоугольника, вписанного в окружность, равен 108° .

Найдите число вершин многоугольника.

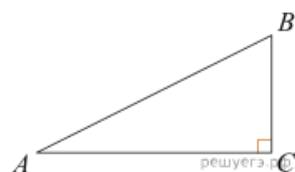
Ответ:

292. Основания равнобедренной трапеции равны 8 и 6. Радиус описанной окружности равен 5. Центр окружности лежит внутри трапеции. Найдите высоту трапеции.



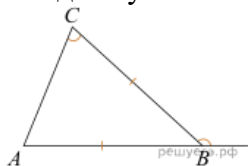
Ответ:

293. Площадь прямоугольного треугольника равна 24. Один из его катетов на 2 больше другого. Найдите меньший катет.



Ответ:

294. В треугольнике ABC $AB = BC$. Внешний угол при вершине B равен 138° . Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

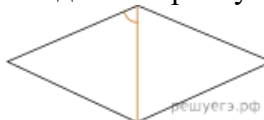
295. Найдите высоту ромба, сторона которого равна $\sqrt{3}$, а острый угол равен 60° .



Ответ:

296. Угол между стороной и диагональю ромба равен 54° .

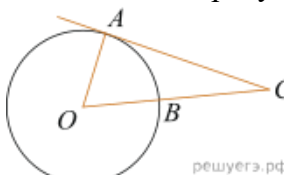
Найдите острый угол ромба.



Ответ:

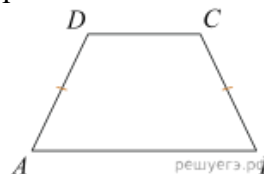
297. Угол ACO равен 28° , где O — центр окружности. Его сторона CA касается окружности. Найдите величину меньшей дуги AB окружности, заключенной внутри этого угла.

Ответ дайте в градусах.



Ответ:

298. Чему равен больший угол равнобедренной трапеции, если известно, что разность противолежащих углов равна 50° ? Ответ дайте в градусах.



Ответ:

299. На окружности по разные стороны от диаметра MN взяты точки K и P . Известно, что $\angle MNP = 36^\circ$. Найдите $\angle PKN$. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

300. Диагональ параллелограмма образует с двумя его сторонами углы 26° и 34° . Найдите больший угол параллелограмма.

Ответ дайте в градусах.

Ответ: