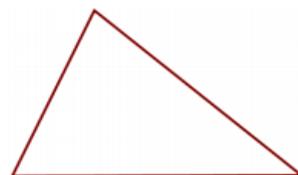


## ЗАДАНИЯ №16 ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

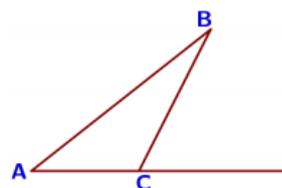
## ПРОИЗВОЛЬНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК

1) В треугольнике два угла равны  $72^\circ$  и  $42^\circ$ . Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.

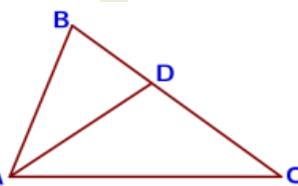


2) В треугольнике два угла равны  $43^\circ$  и  $88^\circ$ . Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.

3) В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $115^\circ$ . Найдите внешний угол при вершине  $C$ . Ответ дайте в градусах.

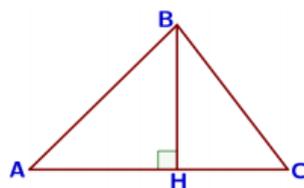


4) В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $177^\circ$ . Найдите внешний угол при вершине  $C$ . Ответ дайте в градусах.



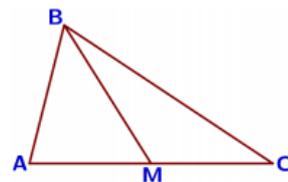
5) В треугольнике  $ABC$  известно, что  $\angle BAC = 68^\circ$ ,  $AD$  – биссектриса. Найдите угол  $BAD$ . Ответ дайте в градусах.

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



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

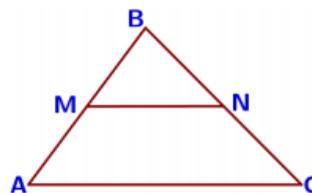
8) В остроугольном треугольнике  $ABC$  проведена высота  $BH$ ,  $\angle BAC = 82^\circ$ . Найдите угол  $ABH$ . Ответ дайте в градусах.



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

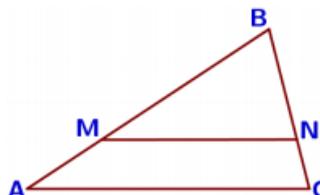
10) В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AC = 58$ ,  $BM$  – медиана,  $BM = 37$ . Найдите  $AM$ .

11) 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  $MN$ .



12) 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  $MN$ .

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



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

15) 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  $CO$ .

16) 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  $AO$ .

17) В треугольнике  $ABC$  угол  $A$  равен  $45^\circ$ , угол  $B$  равен  $60^\circ$ ,  $BC = 4\sqrt{6}$ . Найдите  $AC$ .

18) В треугольнике  $ABC$  угол  $A$  равен  $45^\circ$ , угол  $B$  равен  $60^\circ$ ,  $BC = 6\sqrt{6}$ . Найдите  $AC$ .

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

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

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

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

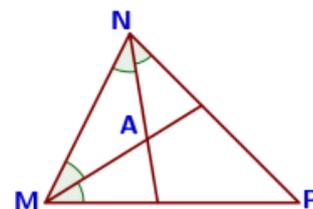
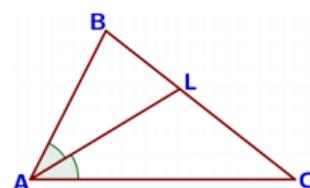
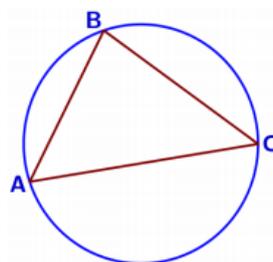
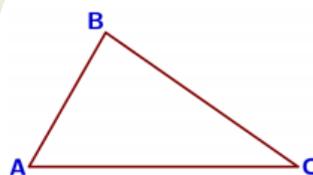
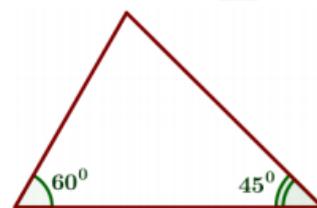
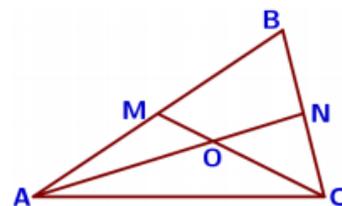
23) В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $30^\circ$ ,  $AB = 16$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

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

25) В треугольнике  $ABC$  проведена биссектриса  $AL$ ,  $\angle ALC$  равен  $148^\circ$ ,  $\angle ABC$  равен  $132^\circ$ . Найдите угол  $ACB$ . Ответ дайте в градусах.

26) В треугольнике  $ABC$  проведена биссектриса  $AL$ ,  $\angle ALC$  равен  $152^\circ$ ,  $\angle ABC$  равен  $137^\circ$ . Найдите угол  $ACB$ . Ответ дайте в градусах.

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



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

29) 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?

30) 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?

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

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

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

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

35) 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.

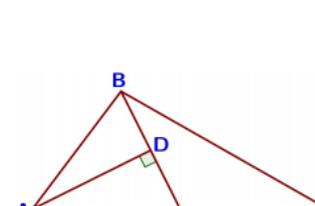
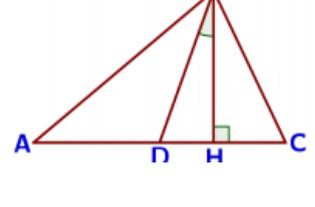
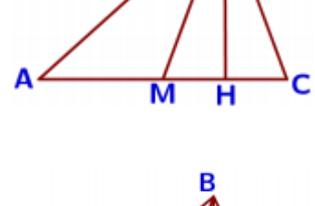
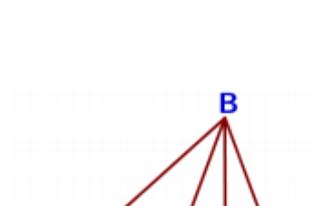
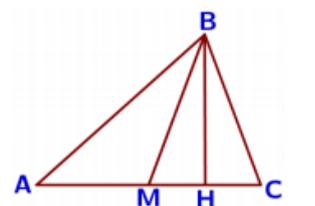
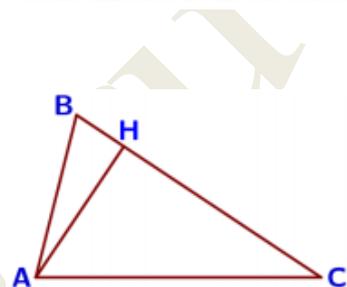
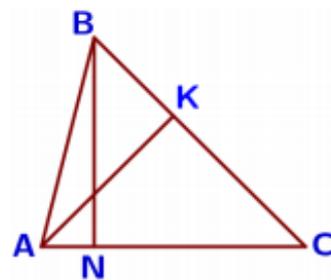
36) В треугольнике  $ABC$   $BM$  – медиана и  $BH$  – высота. Известно, что  $AC = 120$ ,  $HC = 30$  и  $\angle ACB = 37^\circ$ . Найдите  $\angle AMB$ . Ответ дайте в градусах.

37) В треугольнике  $ABC$  углы  $A$  и  $C$  равны  $20^\circ$  и  $60^\circ$  соответственно. Найдите угол между высотой  $BH$  и биссектрисой  $BD$ .

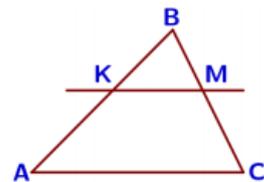
38) В треугольнике  $ABC$  углы  $A$  и  $C$  равны  $20^\circ$  и  $50^\circ$  соответственно. Найдите угол между высотой  $BH$  и биссектрисой  $BD$ .

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

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



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



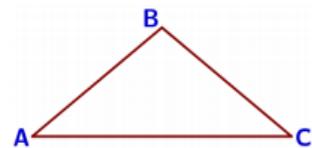
42) Прямая, параллельная стороне  $AC$  треугольника  $ABC$ , пересекает стороны  $AB$  и  $BC$  в точках  $K$  и  $M$  соответственно. Найдите  $AC$ , если  $BK : KA = 3:7$ ,  $KM = 12$ .

## ОТВЕТЫ

1) 66. 2) 49. 3) 65. 4) 3. 5) 34. 6) 41. 7) 44. 8) 8. 9) 7. 10) 29. 11) 14. 12) 37. 13) 8. 14) 5. 15) 12. 16) 16. 17) 12. 18) 18. 19) 0,04. 20)  $-0,25$ . 21) 8. 22) 6. 23) 16. 24) 12. 25) 16. 26) 13. 27) 117. 28) 120. 29) 1. 30) 3. 31) 0,3. 32) 0,4. 33) 1,5. 34) 59,25. 35) 100. 36) 143. 37) 20. 38) 15. 39) 5. 40) 8. 41) 42. 42) 40.

## РАВНОБЕДРЕННЫЙ И РАВНОСТОРОННИЙ ТРЕУГОЛЬНИК

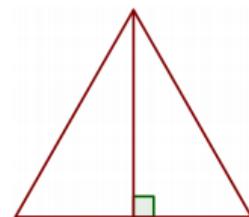
1) В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB = BC$ ,  $\angle ABC = 106^\circ$ . Найдите угол  $BCA$ . Ответ дайте в градусах.



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

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

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

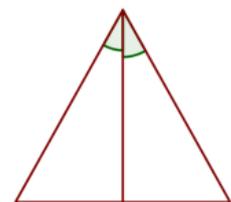


5) Сторона равностороннего треугольника равна  $14\sqrt{3}$ . Найдите высоту этого треугольника.

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

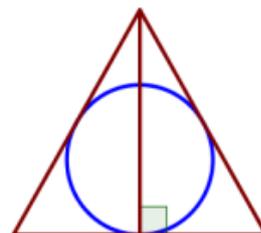
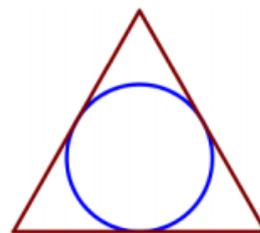
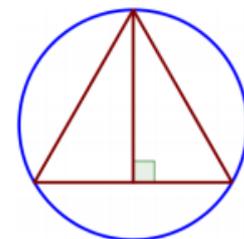
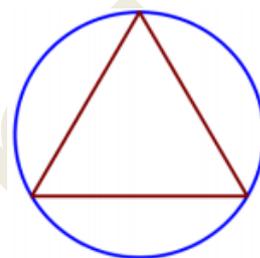
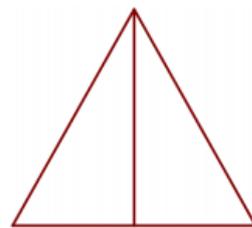
22) Сторона равностороннего треугольника равна  $18\sqrt{3}$ .  
Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

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

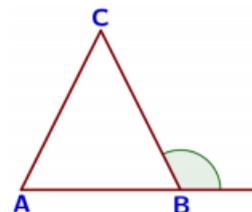
24) Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен  
 $11\sqrt{3}$ . Найдите длину стороны этого треугольника.

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

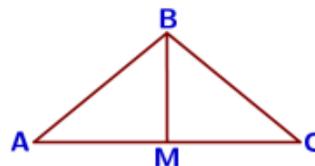
26) Радиус окружности, вписанной в равносторонний  
треугольник, равен 15. Найдите высоту этого  
треугольника.



27) В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ . Внешний угол при вершине  $B$  равен  $125^\circ$ . Найдите угол  $C$ . Ответ дайте в градусах.



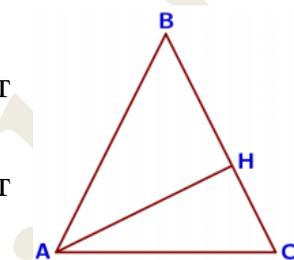
28) В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ . Внешний угол при вершине  $B$  равен  $154^\circ$ . Найдите угол  $C$ . Ответ дайте в градусах.



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

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

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



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

33) 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.

34) 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.

## ОТВЕТЫ

1) 37. 2) 27. 3) 66. 4) 54. 5) 21. 6) 24. 7) 24. 8) 26. 9) 18. 10) 21. 11) 15.  
12) 21. 13) 22. 14) 24. 15) 4. 16) 8. 17) 9. 18) 15. 19) 9. 20) 3. 21) 5. 22) 9.  
23) 30. 24) 66. 25) 21. 26) 45. 27) 70. 28) 128. 29) 15. 30) 45. 31) 0,56. 32)  
0,1. 33) 12. 34) 64,5.

## ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК

1) Катеты прямоугольного треугольника равны 9 и 12. Найдите гипотенузу этого треугольника.

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

3) Один из острых углов прямоугольного треугольника равен  $21^\circ$ . Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах.

4) Один из острых углов прямоугольного треугольника равен  $43^\circ$ . Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах.

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

- 6) В прямоугольном треугольнике катет и гипотенуза равны 16 и 34 соответственно. Найдите другой катет этого треугольника.
- 7) В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $M$  – середина стороны  $AB$ ,  $AB = 26$ ,  $BC = 18$ . Найдите  $CM$ .
- 8) В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $M$  – середина стороны  $AB$ ,  $AB = 76$ ,  $BC = 46$ . Найдите  $CM$ .
- 9) В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AC = 30$ ,  $BC = 16$ , угол  $C$  равен  $90^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.
- 10) В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AC = 12$ ,  $BC = 5$ , угол  $C$  равен  $90^\circ$ . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.
- 11) На гипотенузу  $AB$  прямоугольного треугольника  $ABC$  опущена высота  $CH$ ,  $AH = 4$ ,  $BH = 16$ . Найдите  $CH$ .
- 12) На гипотенузу  $AB$  прямоугольного треугольника  $ABC$  опущена высота  $CH$ ,  $AH = 7$ ,  $BH = 28$ . Найдите  $CH$ .
- 13) В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AC = 7$ ,  $AB = 25$ . Найдите  $\sin B$ .
- 14) В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AC = 11$ ,  $AB = 20$ . Найдите  $\sin B$ .
- 15) В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $BC = 72$ ,  $AB = 75$ . Найдите  $\cos B$ .
- 16) В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $BC = 10$ ,  $AC = 7$ . Найдите  $\operatorname{tg} B$ .
- 17) Синус острого угла  $A$  треугольника  $ABC$  равен  $\frac{3\sqrt{11}}{10}$ . Найдите  $\cos A$ .
- 18) Синус острого угла  $A$  треугольника  $ABC$  равен  $\frac{\sqrt{15}}{4}$ . Найдите  $\cos A$ .
- 19) Косинус острого угла  $A$  треугольника  $ABC$  равен  $\frac{2\sqrt{6}}{5}$ . Найдите  $\sin A$ .
- 20) Косинус острого угла  $A$  треугольника  $ABC$  равен  $\frac{\sqrt{19}}{10}$ . Найдите  $\sin A$ .
- 21) В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\sin B = \frac{4}{9}$ ,  $AB = 18$ . Найдите  $AC$ .
- 22) В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\sin B = \frac{5}{17}$ ,  $AB = 51$ . Найдите  $AC$ .
- 23) В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\operatorname{tg} B = \frac{9}{7}$ ,  $BC = 42$ . Найдите  $AC$ .
- 24) В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\operatorname{tg} B = \frac{7}{12}$ ,  $BC = 48$ . Найдите  $AC$ .
- 25) В треугольнике  $ABC$  угол  $A$  прямой,  $AB = 2$ ,  $\cos B = \frac{2}{5}$ . Найдите  $BC$ .

26) В треугольнике  $ABC$  угол  $A$  прямой,  $AB = 96$ ,  $\cos B = \frac{16}{19}$ . Найдите  $BC$ .

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

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

29) Точка  $H$  является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла  $B$  треугольника  $ABC$  к гипотенузе  $AC$ . Найдите  $AB$ , если  $AH = 8$ ,  $AC = 32$ .

30) Точка  $H$  является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла  $B$  треугольника  $ABC$  к гипотенузе  $AC$ . Найдите  $AB$ , если  $AH = 6$ ,  $AC = 24$ .

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

41) В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $BC = 18$ ,  $\operatorname{tg} A = 3$ . Найдите  $AC$ .

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

43) В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AC = 20$ ,  $\operatorname{tg} A = 0,5$ . Найдите  $BC$ .

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

45) В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AC = 6$ ,  $\operatorname{tg} A = \frac{2\sqrt{10}}{3}$ . Найдите

$AB$ .

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

**ОТВЕТЫ**

1) 15. 2) 25. 3) 69. 4) 47. 5) 24. 6) 30. 7) 13. 8) 38. 9) 17. 10) 6,5. 11) 8. 12) 14. 13) 0,28. 14) 0,55. 15) 0,96. 16) 0,7. 17) 0,1. 18) 0,25. 19) 0,2. 20) 0,9. 21) 8. 22) 15. 23) 54. 24) 28. 25) 5. 26) 114. 27) 12. 28) 20,16. 29) 16. 30) 12. 31) 0,2. 32) 0,5. 33) 0,3. 34) 0,25. 35) 20. 36) 33. 37) 5. 38) 21. 39) 15. 40) 13. 41) 6. 42) 8. 43) 10. 44) 3. 45) 14. 46) 10,2.

**КВАДРАТ И ПРЯМОУГОЛЬНИК**

- 1) Сторона квадрата равна  $7\sqrt{2}$ . Найдите диагональ этого квадрата.
- 2) Сторона квадрата равна  $11\sqrt{2}$ . Найдите диагональ этого квадрата.
- 3) Сторона квадрата равна 16. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.
- 4) Сторона квадрата равна 24. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.
- 5) Радиус вписанной в квадрат окружности равен  $14\sqrt{2}$ . Найдите диагональ этого квадрата.
- 6) Радиус вписанной в квадрат окружности равен  $24\sqrt{2}$ . Найдите диагональ этого квадрата.
- 7) Сторона квадрата равна  $8\sqrt{2}$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.
- 8) Сторона квадрата равна  $24\sqrt{2}$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.
- 9) Радиус окружности, описанной около квадрата, равен  $26\sqrt{2}$ . Найдите длину стороны этого квадрата.
- 10) Радиус окружности, описанной около квадрата, равен  $34\sqrt{2}$ . Найдите длину стороны этого квадрата.
- 11) Радиус вписанной в квадрат окружности равен  $22\sqrt{2}$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.
- 12) Радиус вписанной в квадрат окружности равен  $7\sqrt{2}$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.
- 13) Радиус окружности, описанной около квадрата, равен  $56\sqrt{2}$ . Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.
- 14) Радиус окружности, описанной около квадрата, равен  $42\sqrt{2}$ . Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.

15) Диагональ прямоугольника образует угол  $51^\circ$  с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.

16) Диагональ прямоугольника образует угол  $86^\circ$  с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.

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

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

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

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

### ОТВЕТЫ

1) 14. 2) 22. 3) 8. 4) 12. 5) 56. 6) 96. 7) 8. 8) 24. 9) 52. 10) 68. 11) 44. 12) 14. 13) 56. 14) 42. 15) 78. 16) 8. 17) 26. 18) 22. 19) 25. 20) 26.

### ПАРАЛЛЕЛОГРАММ

1) Один из углов параллелограмма равен  $61^\circ$ . Найдите больший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

2) Один из углов параллелограмма равен  $102^\circ$ . Найдите меньший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

3) Найдите острый угол угла параллелограмма  $ABCD$ , если биссектриса угла  $A$  образует со стороной  $BC$  угол, равный  $33^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

4) Найдите острый угол параллелограмма  $ABCD$ , если биссектриса угла  $A$  образует со стороной  $BC$  угол, равный  $16^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

5) Диагональ  $BD$  параллелограмма  $ABCD$  образует с его сторонами углы, равные  $70^\circ$  и  $35^\circ$ . Найдите меньший угол параллелограмма.

6) Диагональ  $BD$  параллелограмма  $ABCD$  образует с его сторонами углы, равные  $50^\circ$  и  $85^\circ$ . Найдите меньший угол параллелограмма.

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

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

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

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

11) 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.

12) 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.

13) Разность углов, прилежащих к одной стороне параллелограмма, равна  $40^\circ$ . Найдите меньший угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

14) Разность углов, прилежащих к одной стороне параллелограмма, равна  $60^\circ$ . Найдите меньший угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

15) На продолжении стороны  $AD$  параллелограмма  $ABCD$  за точкой  $D$  отмечена точка  $E$  так, что  $DC = DE$ . Найдите больший угол параллелограмма  $ABCD$ , если  $\angle DEC = 53^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

16) На продолжении стороны  $AD$  параллелограмма  $ABCD$  за точкой  $D$  отмечена точка  $E$  так, что  $DC = DE$ . Найдите больший угол параллелограмма  $ABCD$ , если  $\angle DEC = 27^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

17) Найдите величину острого угла параллелограмма  $ABCD$ , если биссектриса угла  $A$  образует со стороной  $BC$  угол, равный  $15^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

18) Найдите величину острого угла параллелограмма  $ABCD$ , если биссектриса угла  $A$  образует со стороной  $BC$  угол, равный  $31^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

## ОТВЕТЫ

1) 119. 2) 78. 3) 66. 4) 32. 5) 75. 6) 45. 7) 11. 8) 10. 9) 32. 10) 44. 11) 38. 12) 79,5. 13) 70. 14) 60. 15) 106. 16) 126. 17) 30. 18) 62.

## ТРАПЕЦИЯ

1) Один из углов равнобедренной трапеции равен  $74^\circ$ . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

2) Один из углов равнобедренной трапеции равен  $108^\circ$ . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

3) Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна  $94^\circ$ . Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

4) Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна  $46^\circ$ . Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

5) Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна  $218^\circ$ . Найдите меньший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

6) Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна  $268^\circ$ . Найдите меньший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

7) Найдите больший угол равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $AD$  и боковой стороной  $AB$  углы, равные  $62^\circ$  и  $9^\circ$  соответственно.

8) Найдите больший угол равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $AD$  и боковой стороной  $AB$  углы, равные  $46^\circ$  и  $1^\circ$  соответственно.

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

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

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

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

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

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

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

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

17) Один из углов прямоугольной трапеции равен  $51^\circ$ . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

18) Один из углов прямоугольной трапеции равен  $72^\circ$ . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

19) Один из углов прямоугольной трапеции равен  $113^\circ$ . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

20) Один из углов прямоугольной трапеции равен  $139^\circ$ . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

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

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

23) Угол  $A$  трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$ , вписанной в окружность, равен  $47^\circ$ . Найдите угол  $C$  этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

24) Угол  $A$  трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$ , вписанной в окружность, равен  $81^\circ$ . Найдите угол  $C$  этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

25) Угол  $A$  трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$ , вписанной в окружность, равен  $79^\circ$ . Найдите угол  $B$  этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

26) Угол  $A$  трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$ , вписанной в окружность, равен  $54^\circ$ . Найдите угол  $B$  этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

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

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

29) Найдите угол  $ABC$  равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $AD$  и боковой стороной  $CD$  углы, равные  $30^\circ$  и  $80^\circ$  соответственно.

30) Найдите угол  $ABC$  равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $AD$  и боковой стороной  $CD$  углы, равные  $20^\circ$  и  $100^\circ$  соответственно.

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

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

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

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

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

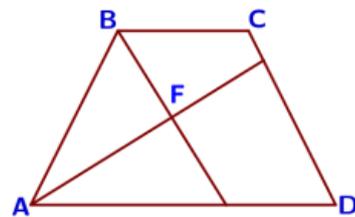
36) Основания равнобедренной трапеции равны 21 и 57, боковая сторона 82. Найдите длину диагонали трапеции.

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

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

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

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



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

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

43) Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна  $140^\circ$ . Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

44) Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна  $220^\circ$ . Найдите меньший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

## ОТВЕТЫ

1) 106. 2) 72. 3) 133. 4) 157. 5) 71. 6) 46. 7) 109. 8) 133. 9) 39. 10) 91. 11) 4,5. 12) 9,5. 13) 6. 14) 7. 15) 3. 16) 2. 17) 129. 18) 108. 19) 67. 20) 41. 21) 19. 22) 23. 23) 133. 24) 99. 25) 101. 26) 126. 27) 88. 28) 60. 29) 110. 30) 120. 31) 10. 32) 26. 33) 26. 34) 203. 35) 90. 36) 89. 37) 10. 38) 6. 39) 13. 40) 17. 41) 15. 42) 10. 43) 110. 44) 70.

## РОМБ

1) Один из углов ромба равен  $43^\circ$ . Найдите больший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.

2) Один из углов ромба равен  $127^\circ$ . Найдите меньший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.

3) В ромбе  $ABCD$  угол  $ABC$  равен  $82^\circ$ . Найдите угол  $ACD$ . Ответ дайте в градусах.

4) В ромбе  $ABCD$  угол  $ABC$  равен  $84^\circ$ . Найдите угол  $ACD$ . Ответ дайте в градусах.

- 5) Сторона ромба равна 38, а один из углов этого ромба равен  $150^\circ$ . Найдите высоту этого ромба.
- 6) Сторона ромба равна 4, а один из углов этого ромба равен  $150^\circ$ . Найдите высоту этого ромба.
- 7) Площадь ромба равна 27, а периметр равен 36. Найдите высоту ромба.
- 8) Площадь ромба равна 15, а периметр равен 20. Найдите высоту ромба.

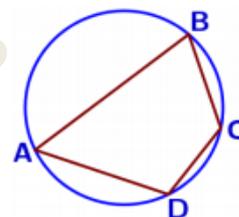
### ОТВЕТЫ

1) 137. 2) 53. 3) 49. 4) 48. 5) 19. 6) 2. 7) 3. 8) 3.

### ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИК ПРОИЗВОЛЬНЫЙ

1) Угол  $A$  четырёхугольника  $ABCD$ , вписанного в окружность, равен  $56^\circ$ . Найдите угол  $C$  этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.

2) Угол  $A$  четырёхугольника  $ABCD$ , вписанного в окружность, равен  $112^\circ$ . Найдите угол  $C$  этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.



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

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

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

6) Четырёхугольник  $ABCD$  вписан в окружность. Прямые  $AB$  и  $CD$  пересекаются в точке  $K$ ,  $BK = 6$ ,  $DK = 10$ ,  $BC = 15$ . Найдите  $AD$ .

7) Сумма трех углов выпуклого четырехугольника равна  $300^\circ$ . Найдите четвертый угол. Ответ дайте в градусах.

8) Сумма трех углов выпуклого четырехугольника равна  $351^\circ$ . Найдите четвертый угол. Ответ дайте в градусах.

9) Углы выпуклого четырехугольника относятся как  $1:2:3:4$ . Найдите меньший угол. Ответ дайте в градусах.

10) Углы выпуклого четырехугольника относятся как  $1:4:15:20$ . Найдите меньший угол. Ответ дайте в градусах.

11) Два угла вписанного в окружность четырехугольника равны  $82^\circ$  и  $58^\circ$ . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.

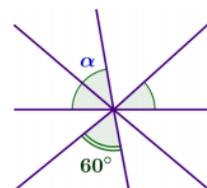
12) Два угла вписанного в окружность четырехугольника равны  $48^\circ$  и  $98^\circ$ . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.

**ОТВЕТЫ**

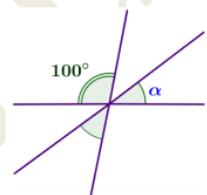
1) 124. 2) 68. 3) 12. 4) 5. 5) 20. 6) 25. 7) 60. 8) 9. 9) 36. 10) 9. 11) 122. 12) 132.

**УГЛЫ**

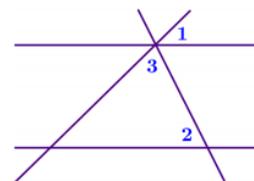
1) Углы, отмеченные на рисунке одной дугой, равны. Найдите угол  $\alpha$ . Ответ дайте в градусах.



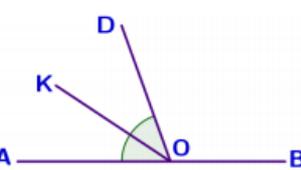
2) Углы, отмеченные на рисунке одной дугой, равны. Найдите угол  $\alpha$ . Ответ дайте в градусах.



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



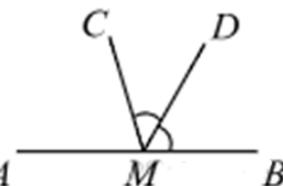
4) Прямые  $m$  и  $n$  параллельны. Найдите  $\angle 3$ , если  $\angle 1 = 77^\circ$ ,  $\angle 2 = 88^\circ$ . Ответ дайте в градусах.



5) Найдите величину угла  $DOK$ , если  $OK$  – биссектриса угла  $AOD$ ,  $\angle DOB = 106^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

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

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



8) На прямой  $AB$  взята точка  $M$ . Луч  $MD$  – биссектриса угла  $CMB$ . Известно, что  $\angle DMC = 78^\circ$ . Найдите угол  $CMA$ . Ответ дайте в градусах.

**ОТВЕТЫ**

1) 40. 2) 40. 3) 80. 4) 15. 5) 37. 6) 23. 7) 84. 8) 24.