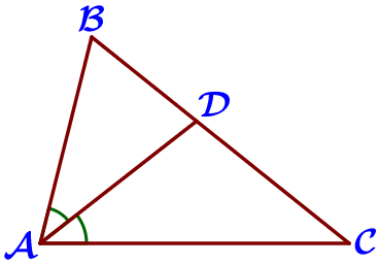


## 15. Треугольники

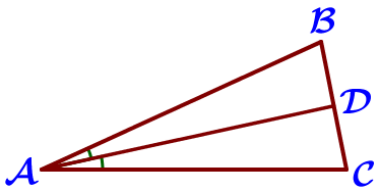
### Блок 1. ФИПИ

#### I) Биссектриса, медиана



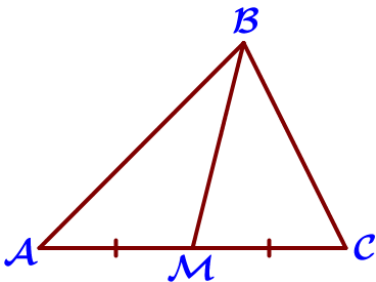
1. В треугольнике ABC известно, что  $\angle BAC = 68^\circ$ , AD – биссектриса. Найдите угол BAD. Ответ дайте в градусах.

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



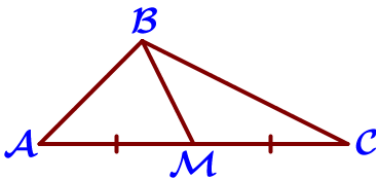
3. В треугольнике ABC известно, что  $\angle BAC = 26^\circ$ , AD – биссектриса. Найдите угол BAD. Ответ дайте в градусах.

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



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

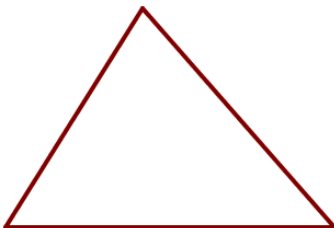
6. В треугольнике ABC известно, что  $AC = 16$ , BM – медиана,  $BM = 12$ . Найдите AM.



7. В треугольнике ABC известно, что  $AC = 38$ , BM – медиана,  $BM = 17$ . Найдите AM.

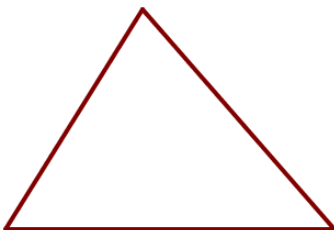
8. В треугольнике ABC известно, что  $AC = 54$ , BM – медиана,  $BM = 43$ . Найдите AM.

#### II) Сумма углов треугольника



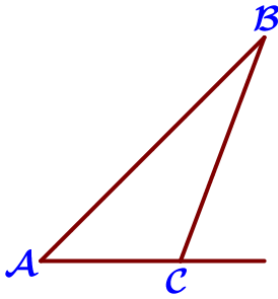
9. В треугольнике два угла равны  $72^\circ$  и  $42^\circ$ . Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.

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

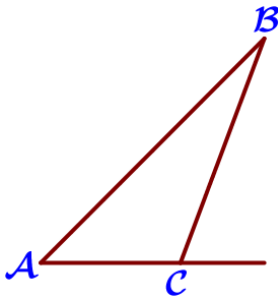


11. В треугольнике два угла равны  $38^\circ$  и  $89^\circ$ . Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.

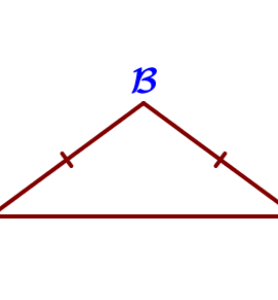
12. В треугольнике два угла равны  $54^\circ$  и  $58^\circ$ . Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.



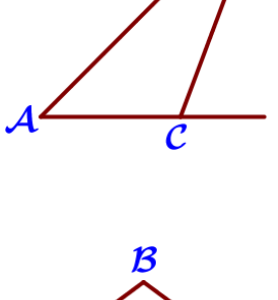
**13.** В треугольнике ABC угол C равен  $115^\circ$ . Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.



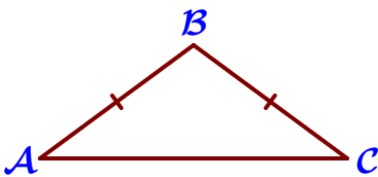
**14.** В треугольнике ABC угол C равен  $177^\circ$ . Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.



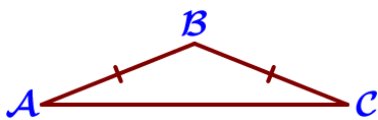
**15.** В треугольнике ABC угол C равен  $106^\circ$ . Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.



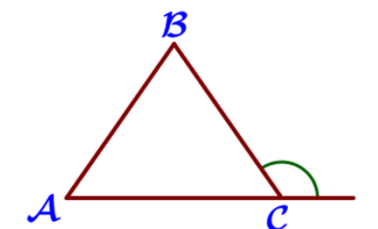
**16.** В треугольнике ABC угол C равен  $142^\circ$ . Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.



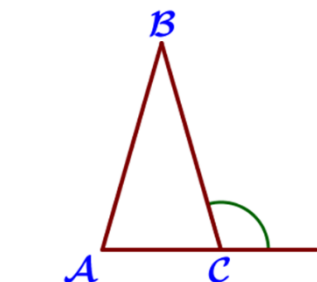
**17.** В треугольнике ABC известно, что  $AB=BC$ ,  $\angle ABC=106^\circ$ . Найдите угол BCA. Ответ дайте в градусах.



**18.** В треугольнике ABC известно, что  $AB=BC$ ,  $\angle ABC=108^\circ$ . Найдите угол BCA. Ответ дайте в градусах.



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



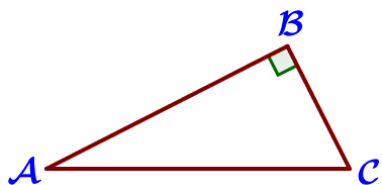
**20.** В треугольнике ABC известно, что  $AB=BC$ ,  $\angle ABC=144^\circ$ . Найдите угол BCA. Ответ дайте в градусах.

**21.** В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC внешний угол при вершине C равен  $129^\circ$ . Найдите величину угла ABC. Ответ дайте в градусах.

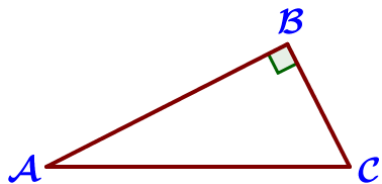
**22.** В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC внешний угол при вершине C равен  $124^\circ$ . Найдите величину угла ABC. Ответ дайте в градусах.

**23.** В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC внешний угол при вершине C равен  $107^\circ$ . Найдите величину угла ABC. Ответ дайте в градусах.

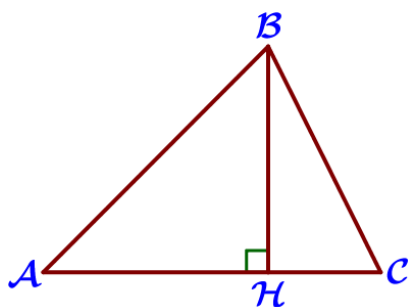
**24.** В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC внешний угол при вершине C равен  $111^\circ$ . Найдите величину угла ABC. Ответ дайте в градусах.



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

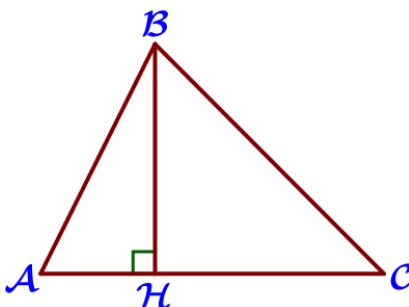


**26.** Один из острых углов прямоугольного треугольника равен  $33^\circ$ . Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах



**27.** Один из острых углов прямоугольного треугольника равен  $47^\circ$ . Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах.

**28.** Один из острых углов прямоугольного треугольника равен  $63^\circ$ . Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах.



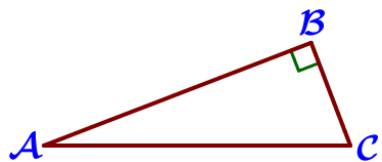
**29.** В остроугольном треугольнике ABC проведена высота BH,  $\angle BAC = 37^\circ$ . Найдите угол ABH. Ответ дайте в градусах.

**30.** В остроугольном треугольнике ABC проведена высота BH,  $\angle BAC = 29^\circ$ . Найдите угол ABH. Ответ дайте в градусах.

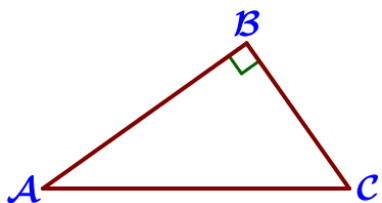
**31.** В остроугольном треугольнике ABC проведена высота BH,  $\angle BAC = 46^\circ$ . Найдите угол ABH. Ответ дайте в градусах.

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

III) Площадь треугольника



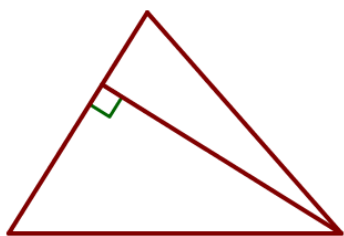
**33.** Два катета прямоугольного треугольника равны 4 и 10. Найдите площадь этого треугольника.



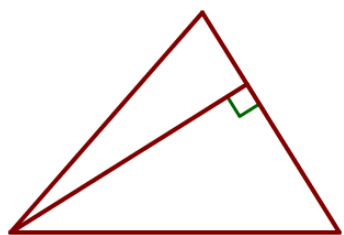
**34.** Два катета прямоугольного треугольника равны 14 и 5. Найдите площадь этого треугольника.

**35.** Два катета прямоугольного треугольника равны 7 и 12. Найдите площадь этого треугольника.

**36.** Два катета прямоугольного треугольника равны 18 и 7. Найдите площадь этого треугольника.



**37.** Сторона треугольника равна 16, а высота, проведённая к этой стороне, равна 19. Найдите площадь этого треугольника.

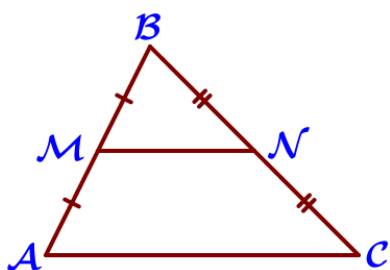


**38.** В треугольнике одна из сторон равна 14, а опущенная на нее высота – 31. Найдите площадь треугольника.

**39.** Сторона треугольника равна 29, а высота, проведённая к этой стороне, равна 12. Найдите площадь этого треугольника.

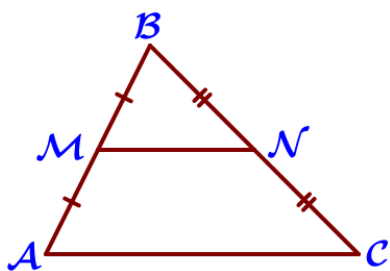
**40.** В треугольнике одна из сторон равна 18, а опущенная на нее высота – 17. Найдите площадь треугольника.

IV) Подобные треугольники



**41.** Точки М и N являются серединами сторон АВ и ВС треугольника ABC, сторона АВ равна 21, сторона ВС равна 22, сторона АС равна 28. Найдите MN.

**42.** Точки М и N являются серединами сторон АВ и ВС треугольника ABC, сторона АВ равна 66, сторона ВС равна 37, сторона АС равна 74. Найдите MN.



**43.** Точки М и N являются серединами сторон АВ и ВС треугольника ABC, сторона АВ равна 26, сторона ВС равна 39, сторона АС равна 48. Найдите MN.

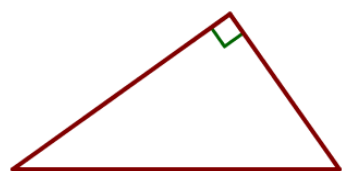
**44.** Точки М и N являются серединами сторон АВ и ВС треугольника ABC, сторона АВ равна 42, сторона ВС равна 44, сторона АС равна 62. Найдите MN.

V) Теорема Пифагора



**45.** Катеты прямоугольного треугольника равны 7 и 24. Найдите гипотенузу этого треугольника.

**46.** Катеты прямоугольного треугольника равны 8 и 15. Найдите гипотенузу этого треугольника.

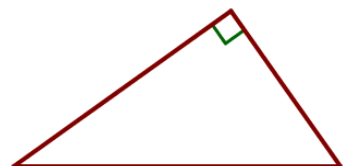


**47.** Катеты прямоугольного треугольника равны 20 и 21. Найдите гипотенузу этого треугольника.

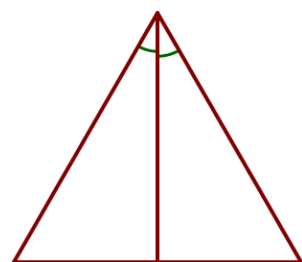
**48.** Катеты прямоугольного треугольника равны 9 и 12. Найдите гипотенузу этого треугольника.



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

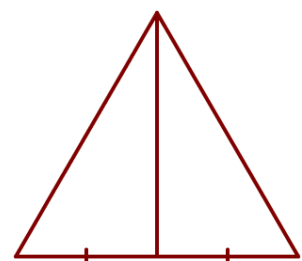


**50.** В прямоугольном треугольнике катет и гипотенуза равны 40 и 41 соответственно. Найдите другой катет этого треугольника.



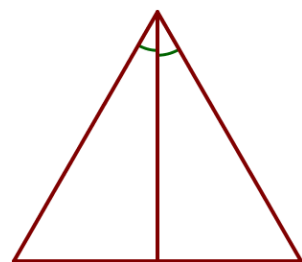
**53.** Биссектриса равностороннего треугольника равна  $12\sqrt{3}$ . Найдите сторону этого треугольника.

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



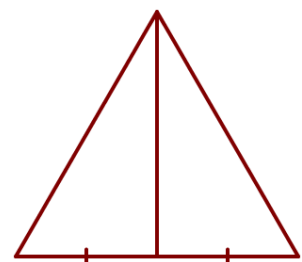
**55.** Медиана равностороннего треугольника равна  $11\sqrt{3}$ . Найдите сторону этого треугольника.

**56.** Медиана равностороннего треугольника равна  $14\sqrt{3}$ . Найдите сторону этого треугольника.



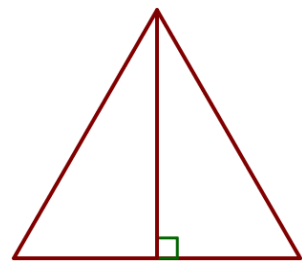
**57.** Сторона равностороннего треугольника равна  $16\sqrt{3}$ . Найдите биссектрису этого треугольника.

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



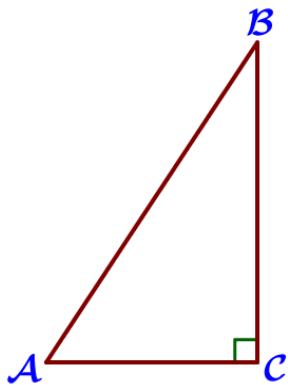
**59.** Сторона равностороннего треугольника равна  $10\sqrt{3}$ . Найдите медиану этого треугольника.

**60.** Сторона равностороннего треугольника равна  $8\sqrt{3}$ . Найдите медиану этого треугольника.



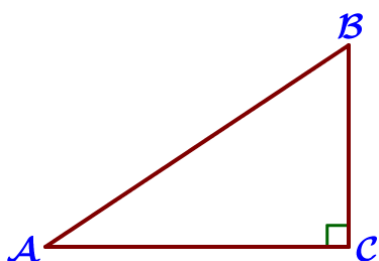
**61.** Сторона равностороннего треугольника равна  $18\sqrt{3}$ . Найдите высоту этого треугольника.

**62.** Сторона равностороннего треугольника равна  $12\sqrt{3}$ . Найдите высоту этого треугольника.



**63.** В треугольнике ABC известно, что  $AC=6$ ,  $BC=8$ , угол C равен  $90^\circ$ . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.

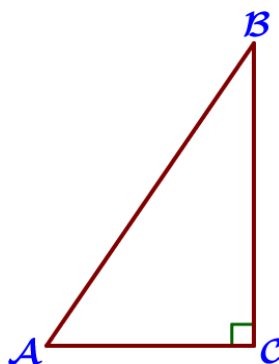
**64.** В треугольнике ABC известно, что  $AC=40$ ,  $BC=30$ , угол C равен  $90^\circ$ . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.



**65.** В треугольнике ABC известно, что  $AC=12$ ,  $BC=5$ , угол C равен  $90^\circ$ . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.

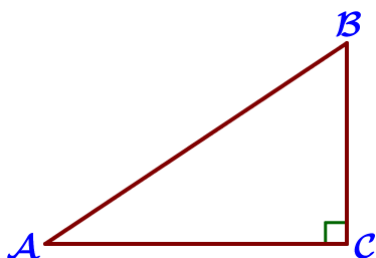
**66.** В треугольнике ABC известно, что  $AC=7$ ,  $BC=24$ , угол C равен  $90^\circ$ . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.

VI) Синус, косинус, тангенс острого угла



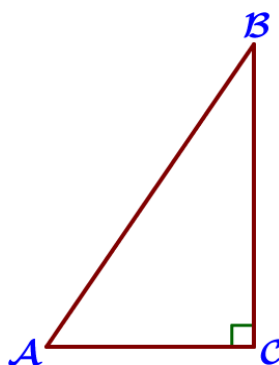
**67.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $AC=11$ ,  $AB=20$ . Найдите  $\sin B$ .

**68.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $AC=7$ ,  $AB=25$ . Найдите  $\sin B$ .



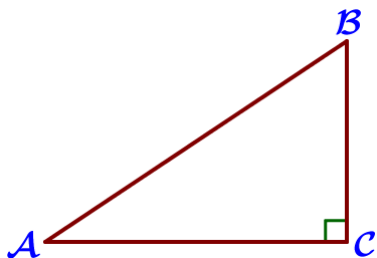
**69.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $AC=4$ ,  $AB=5$ . Найдите  $\sin B$ .

**70.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $AC=24$ ,  $AB=25$ . Найдите  $\sin B$ .



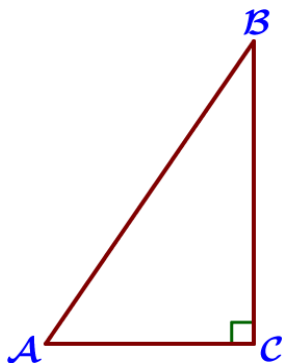
**71.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $BC=13$ ,  $AB=20$ . Найдите  $\cos B$ .

**72.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $BC=72$ ,  $AB=75$ . Найдите  $\cos B$ .



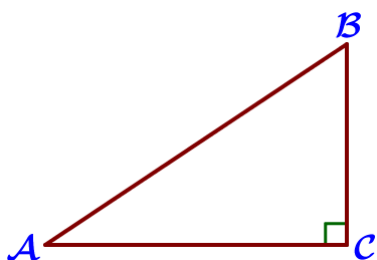
**73.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $BC=30$ ,  $AB=50$ . Найдите  $\cos B$ .

**74.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $BC=14$ ,  $AB=50$ . Найдите  $\cos B$ .



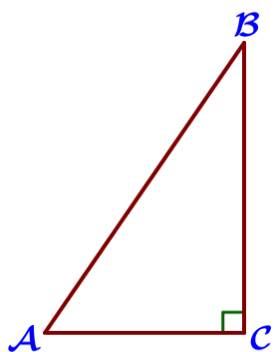
**75.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $BC=10$ ,  $AC=7$ . Найдите  $\operatorname{tg} B$ .

**76.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $BC=15$ ,  $AC=3$ . Найдите  $\operatorname{tg} B$ .



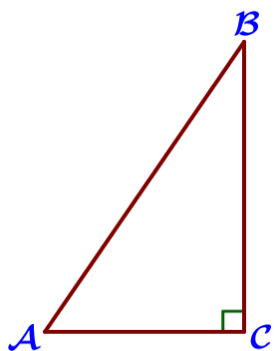
**77.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $BC=9$ ,  $AC=27$ . Найдите  $\operatorname{tg} B$ .

**78.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $BC=4$ ,  $AC=28$ . Найдите  $\operatorname{tg} B$ .



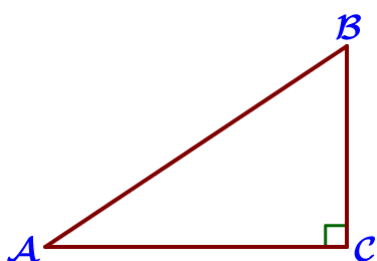
**79.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $\sin B = \frac{4}{9}$ ,  $AB=18$ . Найдите AC.

**80.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $\sin B = \frac{5}{17}$ ,  $AB=51$ . Найдите AC.



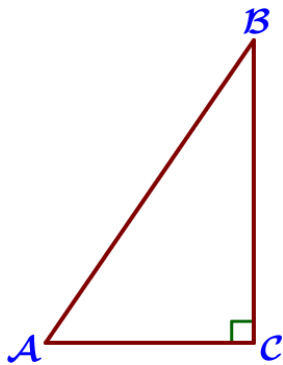
**81.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $\sin B = \frac{4}{11}$ ,  $AB=55$ . Найдите AC.

**82.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $\sin B = \frac{7}{12}$ ,  $AB=48$ . Найдите AC.



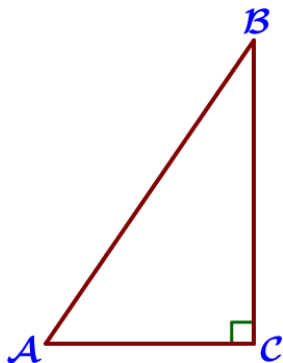
**83.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $\cos B = \frac{2}{5}$ ,  $AB=10$ . Найдите BC.

**84.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $\cos B = \frac{7}{9}$ ,  $AB=54$ . Найдите BC.



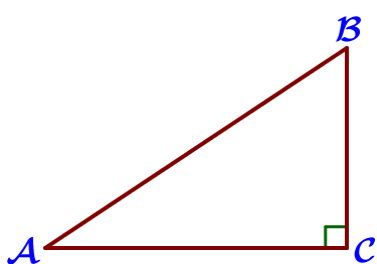
**85.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $\cos B = \frac{11}{15}$ ,  $AB = 75$ . Найдите BC.

**86.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $\cos B = \frac{13}{16}$ ,  $AB = 96$ . Найдите BC.



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

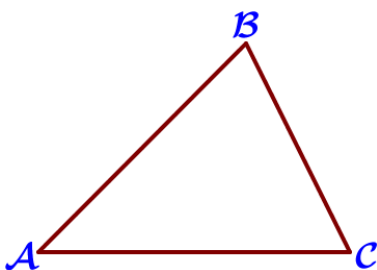
**88.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $\operatorname{tg} B = \frac{4}{7}$ ,  $BC = 35$ . Найдите AC.



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

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

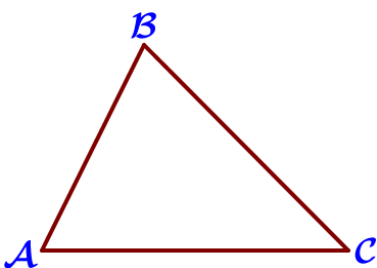
## VII) Теорема о площади треугольника



**91.** В треугольнике ABC известно, что  $AB = 15$ ,  $BC = 8$ ,  $\sin \angle ABC = \frac{5}{6}$ . Найдите площадь треугольника ABC.

**92.** В треугольнике ABC известно, что  $AB = 10$ ,  $BC = 12$ ,  $\sin \angle ABC = \frac{8}{15}$ . Найдите площадь треугольника ABC.

**93.** В треугольнике ABC известно, что  $AB = 12$ ,  $BC = 15$ ,  $\sin \angle ABC = \frac{4}{9}$ . Найдите площадь треугольника ABC.



**94.** В треугольнике ABC известно, что  $AB = 9$ ,  $BC = 16$ ,  $\sin \angle ABC = \frac{7}{12}$ . Найдите площадь треугольника ABC.

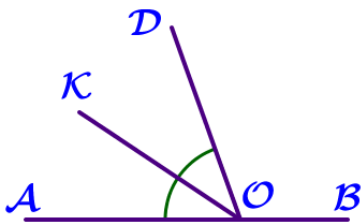
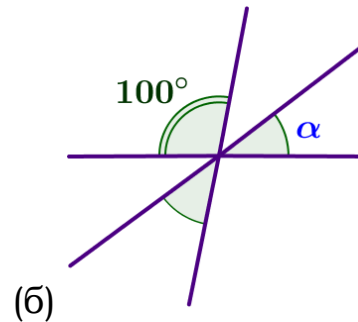
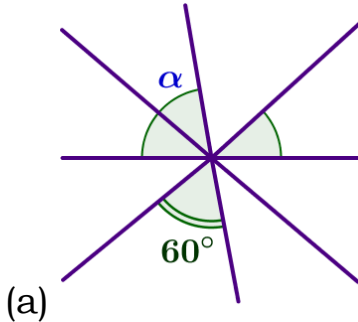


## 15. Треугольники

### Блок 2. ФИПИ. Расширенная версия (старый ОБЗ)

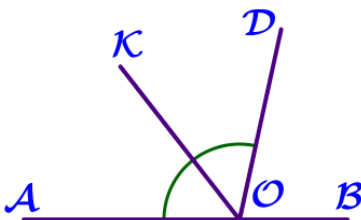
#### 1) Смежные и вертикальные углы

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



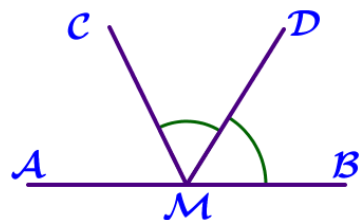
2. Найдите величину угла  $\text{DOK}$ , если  $\text{OK}$  – биссектриса угла  $\text{AOD}$ ,  $\angle\text{DOB} = 110^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

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



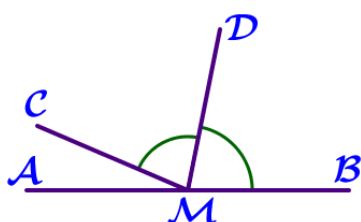
4. Найдите величину угла  $\text{AOK}$ , если  $\text{OK}$  – биссектриса угла  $\text{AOD}$ ,  $\angle\text{DOB} = 78^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

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



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

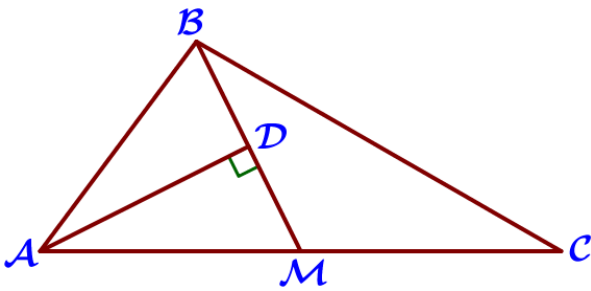
7. На прямой  $\text{AB}$  взята точка  $\text{M}$ . Луч  $\text{MD}$  – биссектриса угла  $\text{CMB}$ . Известно, что  $\angle\text{DMC} = 39^\circ$ . Найдите угол  $\text{CMA}$ . Ответ дайте в градусах.



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

9. На прямой  $\text{AB}$  взята точка  $\text{M}$ . Луч  $\text{MD}$  – биссектриса угла  $\text{CMB}$ . Известно, что  $\angle\text{DMC} = 81^\circ$ . Найдите угол  $\text{CMA}$ . Ответ дайте в градусах.

II) Равнобедренный треугольник

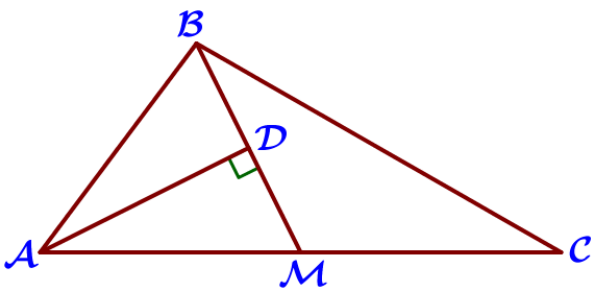


**10.** Прямая AD, перпендикулярная медиане BM треугольника ABC, делит её пополам. Найдите сторону AB, если сторона AC равна 10.

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

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

**13.** Прямая AD, перпендикулярная медиане BM треугольника ABC, делит угол BAC пополам. Найдите сторону AC, если сторона AB равна 4.



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

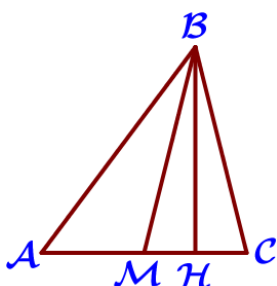
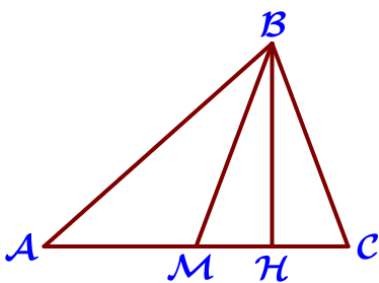
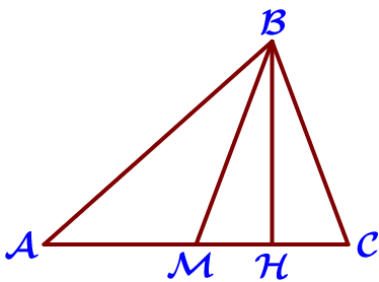
**15.** В треугольнике ABC проведены медиана BM и высота BH. Известно, что  $AC=79$  и  $BC=BM$ . Найдите AH.

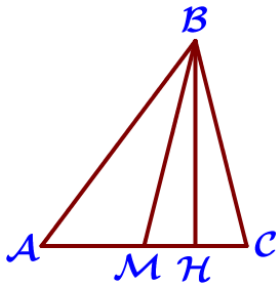
**16.** В треугольнике ABC проведены медиана BM и высота BH. Известно, что  $AC=15$  и  $BC=BM$ . Найдите AH.

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

**18.** 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.

**19.** 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.

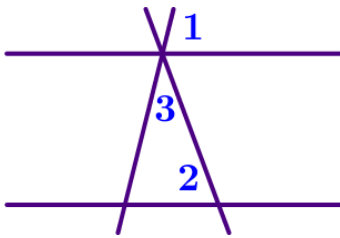




**20.** В треугольнике ABC  $BM$  – медиана и  $BH$  – высота. Известно, что  $AC=236$ ,  $HC=59$  и  $\angle ACB=75^\circ$ . Найдите  $\angle AMB$ . Ответ дайте в градусах.

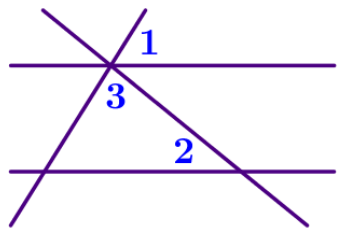
**21.** В треугольнике ABC  $BM$  – медиана и  $BH$  – высота. Известно, что  $AC=96$ ,  $HC=24$  и  $\angle ACB=21^\circ$ . Найдите  $\angle AMB$ . Ответ дайте в градусах.

III) Параллельные прямые



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

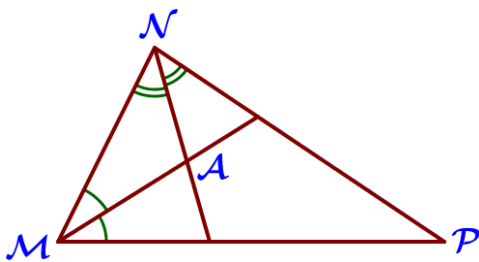
**23.** Прямые  $m$  и  $n$  параллельны. Найдите  $\angle 3$ , если  $\angle 1=24^\circ$ ,  $\angle 2=76^\circ$ . Ответ дайте в градусах.



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

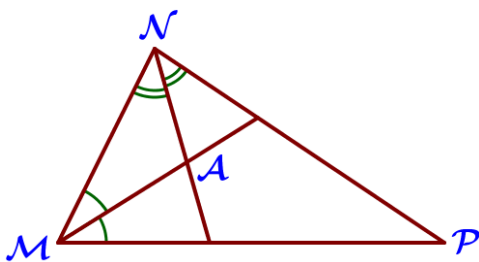
**25.** Прямые  $m$  и  $n$  параллельны. Найдите  $\angle 3$ , если  $\angle 1=88^\circ$ ,  $\angle 2=16^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

IV) Сумма углов треугольника



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

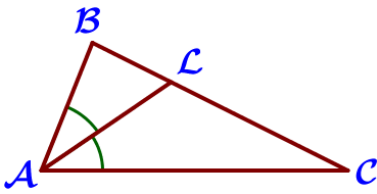
**27.** Биссектрисы углов  $N$  и  $M$  треугольника  $MNP$  пересекаются в точке  $A$ . Найдите  $\angle NAM$ , если  $\angle N=40^\circ$ , а  $\angle M=80^\circ$ .



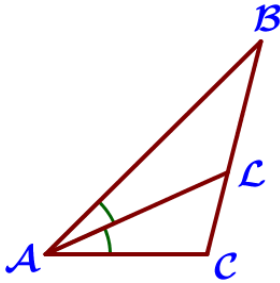
**28.** Биссектрисы углов  $N$  и  $M$  треугольника  $MNP$  пересекаются в точке  $A$ . Найдите  $\angle NAM$ , если  $\angle N=73^\circ$ , а  $\angle M=59^\circ$ .

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

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



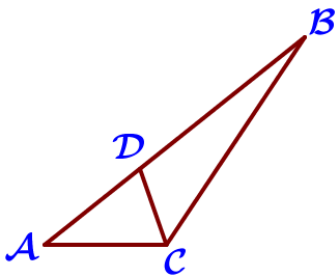
**31.** В треугольнике ABC проведена биссектриса AL,  $\angle ALC$  равен  $152^\circ$ ,  $\angle ABC$  равен  $137^\circ$ . Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.



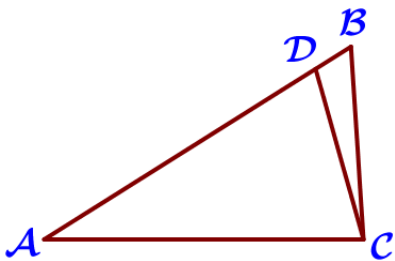
**32.** В треугольнике ABC проведена биссектриса AL,  $\angle ALC$  равен  $58^\circ$ ,  $\angle ABC$  равен  $54^\circ$ . Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

**33.** В треугольнике ABC проведена биссектриса AL,  $\angle ALC$  равен  $35^\circ$ ,  $\angle ABC$  равен  $18^\circ$ . Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

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

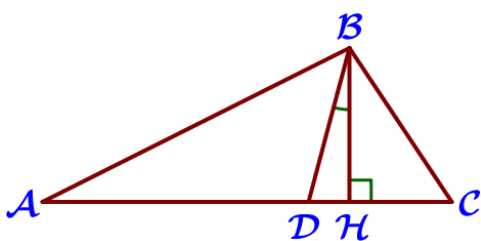


**35.** Точка D на стороне AB треугольника ABC выбрана так, что  $AD=AC$ . Известно, что  $\angle ACB=150^\circ$  и  $\angle CAB=9^\circ$ . Найдите  $\angle DCB$ . Ответ дайте в градусах.



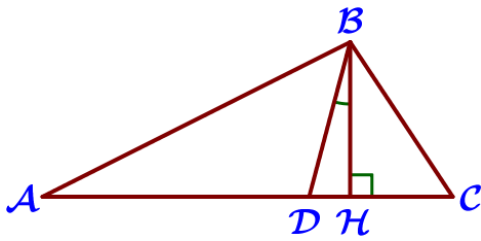
**36.** Точка D на стороне AB треугольника ABC выбрана так, что  $AD=AC$ . Известно, что  $\angle CAB=52^\circ$  и  $\angle ACB=66^\circ$ . Найдите  $\angle DCB$ . Ответ дайте в градусах.

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



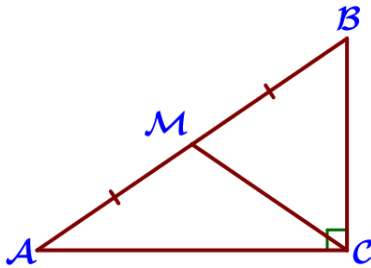
**38.** В треугольнике ABC углы A и C равны  $20^\circ$  и  $60^\circ$  соответственно. Найдите угол между высотой BH и биссектрисой BD.

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



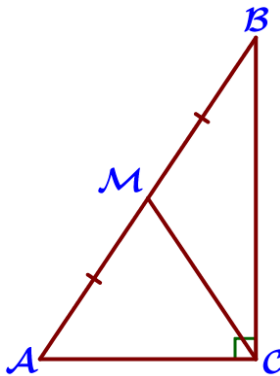
**40.** В треугольнике ABC углы A и C равны  $40^\circ$  и  $60^\circ$  соответственно. Найдите угол между высотой BH и биссектрисой BD.

**41.** В треугольнике ABC углы A и C равны  $30^\circ$  и  $50^\circ$  соответственно. Найдите угол между высотой BH и биссектрисой BD.



**42.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ , M – середина стороны AB,  $AB=26$ ,  $BC=18$ . Найдите CM.

**43.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ , M – середина стороны AB,  $AB=32$ ,  $BC=12$ . Найдите CM.

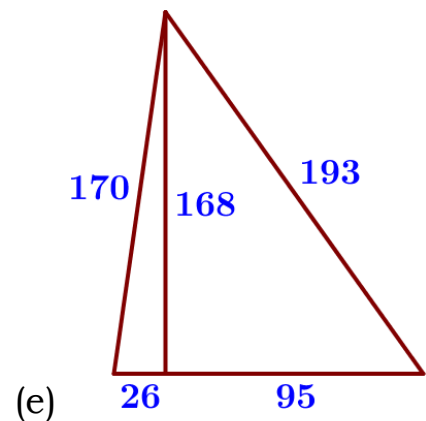
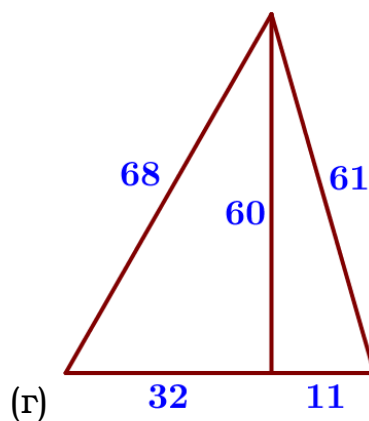
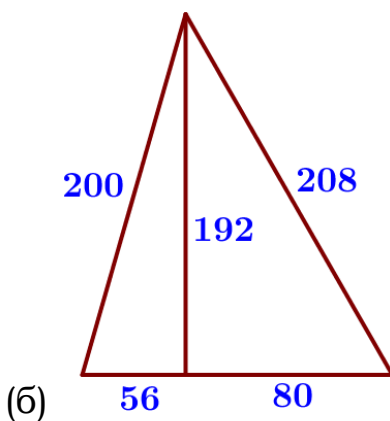
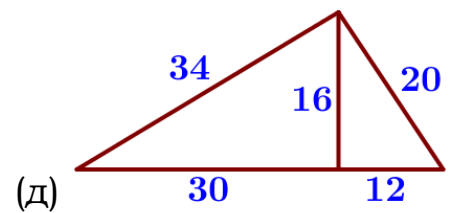
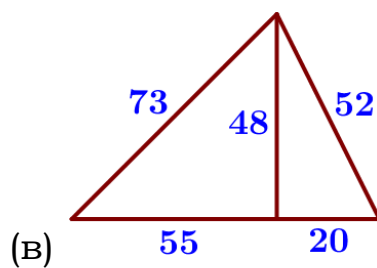
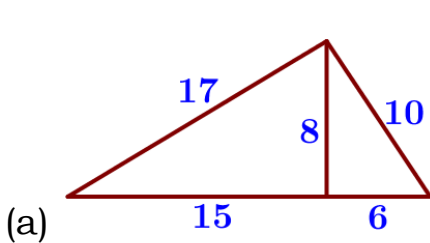


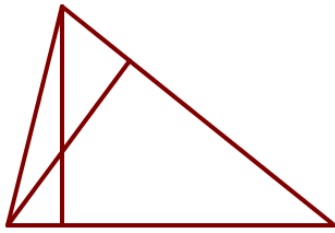
**44.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ , M – середина стороны AB,  $AB=42$ ,  $BC=30$ . Найдите CM.

**45.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ , M – середина стороны AB,  $AB=64$ ,  $BC=44$ . Найдите CM.

V) Площадь треугольника, Теорема Пифагора

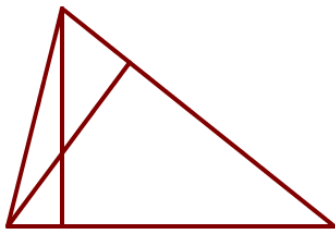
**46.** Найдите площадь треугольника, изображённого на рисунке.





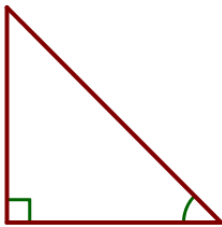
**47.** У треугольника со сторонами 2 и 10 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведённая к первой стороне, равна 5. Чему равна высота, проведённая ко второй стороне?

**48.** 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?



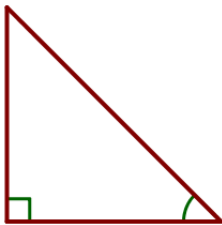
**49.** У треугольника со сторонами 2 и 4 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведённая к первой стороне, равна 2. Чему равна высота, проведённая ко второй стороне?

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



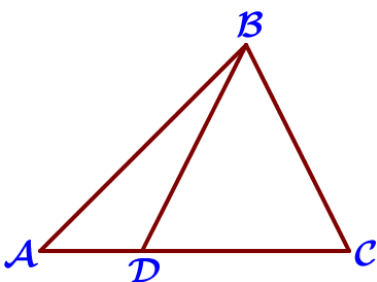
**51.** В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 4, а угол, лежащий напротив него равен  $45^\circ$ . Найдите площадь треугольника.

**52.** В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 10, а угол, лежащий напротив него равен  $45^\circ$ . Найдите площадь треугольника.



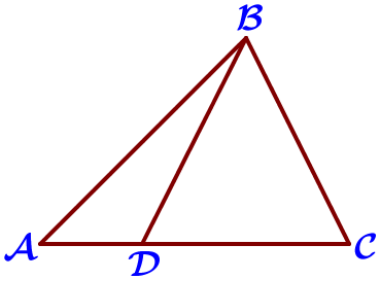
**53.** В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 32, а угол, лежащий напротив него равен  $45^\circ$ . Найдите площадь треугольника.

**54.** В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 24, а угол, лежащий напротив него равен  $45^\circ$ . Найдите площадь треугольника.

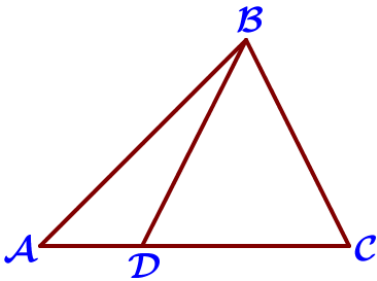


**55.** На стороне AC треугольника ABC отмечена точка D так, что  $AD=6$ ,  $DC=10$ . Площадь треугольника ABC равна 48. Найдите площадь треугольника BCD.

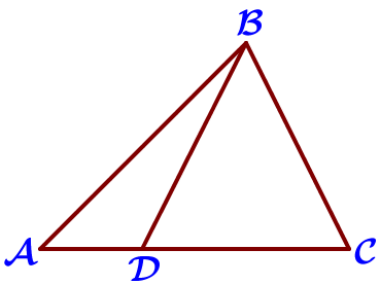
**56.** На стороне AC треугольника ABC отмечена точка D так, что  $AD=2$ ,  $DC=7$ . Площадь треугольника ABC равна 27. Найдите площадь треугольника BCD.



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



**58.** На стороне AC треугольника ABC отмечена точка D так, что  $AD=4$ ,  $DC=8$ . Площадь треугольника ABC равна 36. Найдите площадь треугольника BCD.



**59.** На стороне AC треугольника ABC отмечена точка D так, что  $AD=5$ ,  $DC=7$ . Площадь треугольника ABC равна 60. Найдите площадь треугольника ABD.

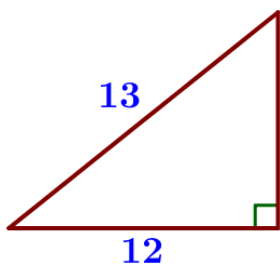
**60.** На стороне AC треугольника ABC отмечена точка D так, что  $AD=4$ ,  $DC=7$ . Площадь треугольника ABC равна 55. Найдите площадь треугольника ABD.

**61.** На стороне AC треугольника ABC отмечена точка D так, что  $AD=3$ ,  $DC=10$ . Площадь треугольника ABC равна 39. Найдите площадь треугольника ABD.

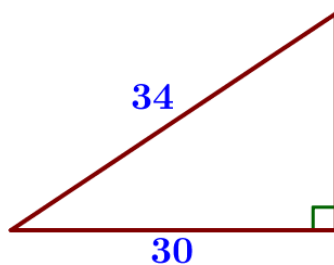
**62.** На стороне AC треугольника ABC отмечена точка D так, что  $AD=2$ ,  $DC=13$ . Площадь треугольника ABC равна 75. Найдите площадь треугольника ABD.

**63.** Найдите площадь треугольника, изображённого на рисунке.

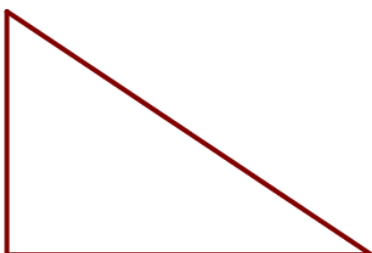
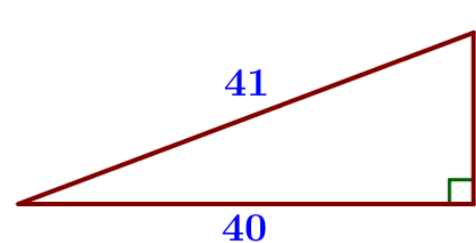
(а)



(б)

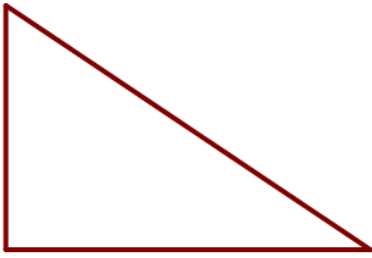


(в)



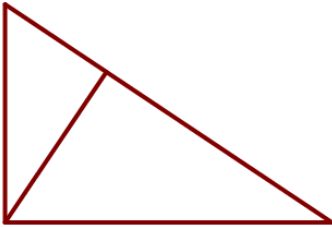
**64.** Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катет и гипотенуза равны соответственно 8 и 17.

**65.** Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катет и гипотенуза равны соответственно 40 и 85.



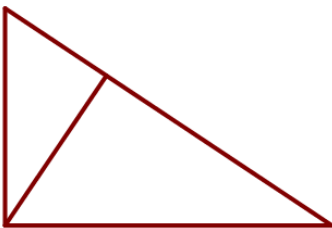
**66.** Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катет и гипотенуза равны соответственно 32 и 68.

**67.** Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катет и гипотенуза равны соответственно 15 и 39.



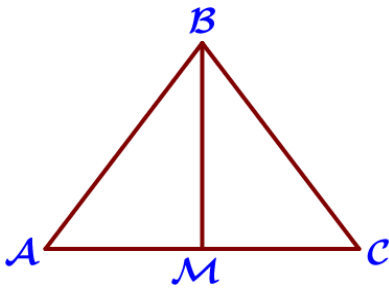
**68.** Катеты прямоугольного треугольника равны 15 и 20. Найдите высоту, проведенную к гипотенузе.

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



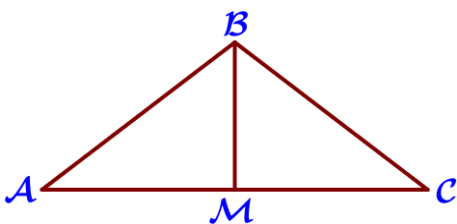
**70.** Катеты прямоугольного треугольника равны 24 и 7. Найдите высоту, проведенную к гипотенузе.

**71.** Катеты прямоугольного треугольника равны 12 и 16. Найдите высоту, проведенную к гипотенузе.



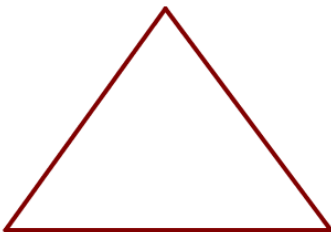
**72.** В треугольнике ABC  $AB=BC=25$ ,  $AC=40$ . Найдите длину медианы  $BM$ .

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



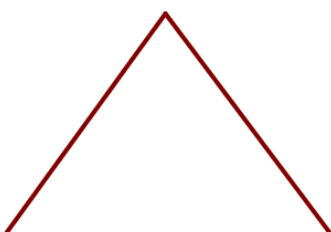
**74.** В треугольнике ABC  $AB=BC=91$ ,  $AC=168$ . Найдите длину медианы  $BM$ .

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



**76.** Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 25, а основание равно 48. Найдите площадь этого треугольника.

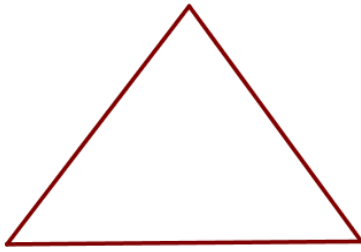
**77.** Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 50, а основание равно 60. Найдите площадь этого треугольника.



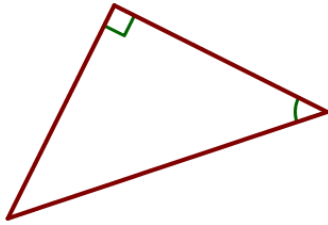
**78.** Периметр равнобедренного треугольника равен 48, а боковая сторона – 15. Найдите площадь треугольника.

**79.** Периметр равнобедренного треугольника равен 196, а боковая сторона – 53. Найдите площадь треугольника.

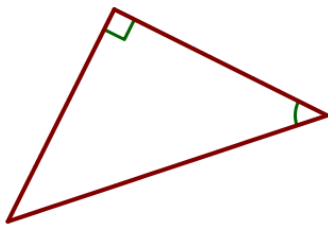




**80.** Периметр равностороннего треугольника равен 144, а основание – 64. Найдите площадь треугольника.

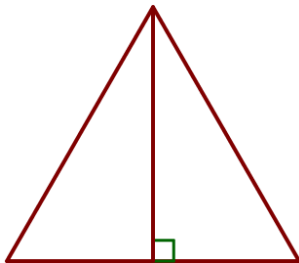


**81.** Периметр равностороннего треугольника равен 162, а основание – 72. Найдите площадь треугольника.



**82.** В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 82, а один из острых углов равен  $45^\circ$ . Найдите площадь треугольника.

**83.** В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 22, а один из острых углов равен  $45^\circ$ . Найдите площадь треугольника.



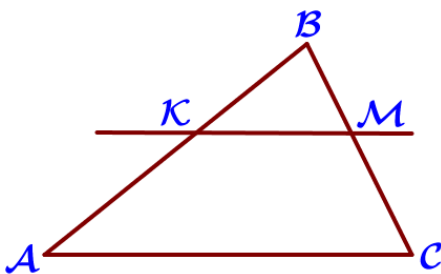
**84.** В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 36, а один из острых углов равен  $45^\circ$ . Найдите площадь треугольника.

**85.** В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 24, а один из острых углов равен  $45^\circ$ . Найдите площадь треугольника.

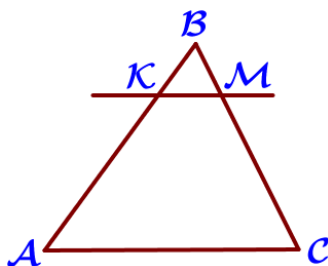
**86.** Высота равностороннего треугольника равна  $10\sqrt{3}$ . Найдите его периметр.

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

VI) Подобные треугольники

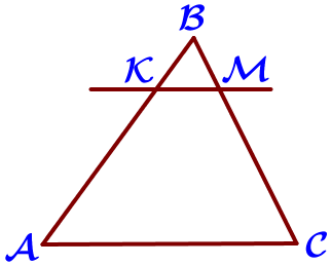


**88.** Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках K и M соответственно. Найдите AC, если  $BK:KA = 3:4$ ,  $KM = 18$ .

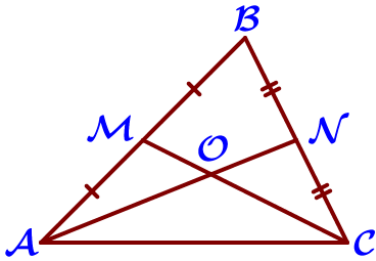


**89.** Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках K и M соответственно. Найдите AC, если  $BK:KA = 3:7$ ,  $KM = 12$ .

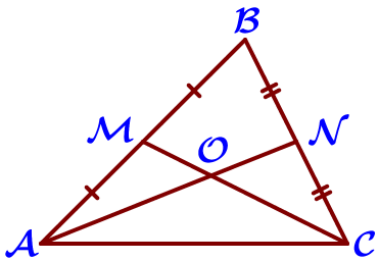
**90.** Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках K и M соответственно. Найдите AC, если  $BK:KA = 1:4$ ,  $KM = 13$ .



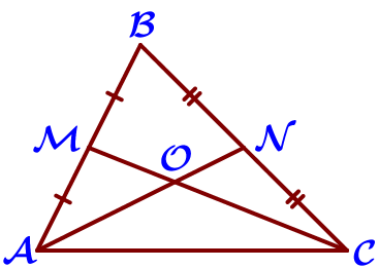
**91.** Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках K и M соответственно. Найдите AC, если  $BK:KA = 4:5$ ,  $KM = 16$ .



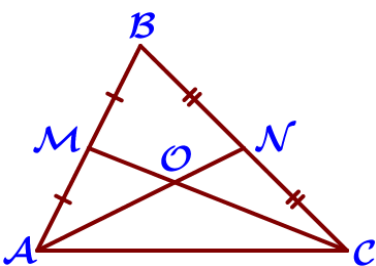
**92.** Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC соответственно. Отрезки AN и CM пересекаются в точке O,  $AN = 15$ ,  $CM = 12$ . Найдите ON.



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



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



**95.** 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.



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



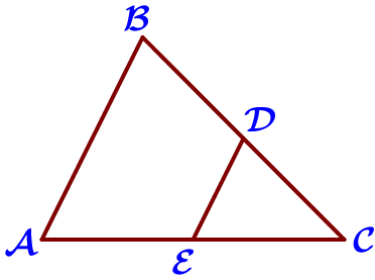
**97.** Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC соответственно. Отрезки AN и CM пересекаются в точке O,  $AN = 9$ ,  $CM = 27$ . Найдите OM.



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

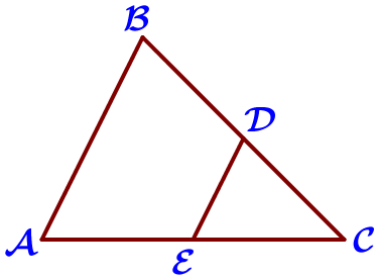


**99.** Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC соответственно. Отрезки AN и CM пересекаются в точке O,  $AN = 18$ ,  $CM = 21$ . Найдите CO.



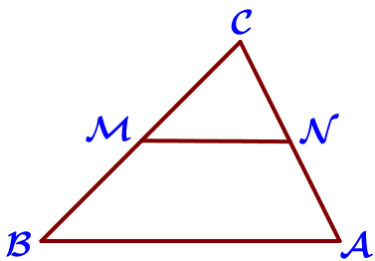
**100.** В треугольнике ABC известно, что DE – средняя линия. Площадь треугольника CDE равна 7. Найдите площадь треугольника ABC.

**101.** В треугольнике ABC известно, что DE – средняя линия. Площадь треугольника CDE равна 35. Найдите площадь треугольника ABC.



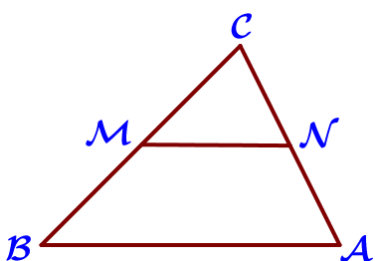
**102.** В треугольнике ABC известно, что DE – средняя линия. Площадь треугольника CDE равна 45. Найдите площадь треугольника ABC.

**103.** В треугольнике ABC известно, что DE – средняя линия. Площадь треугольника CDE равна 58. Найдите площадь треугольника ABC.



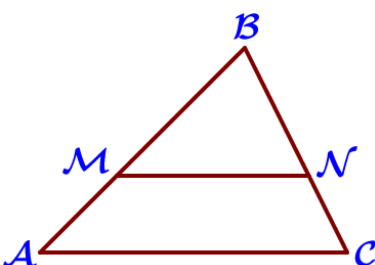
**104.** В треугольнике ABC отмечены середины M и N сторон BC и AC соответственно. Площадь треугольника CNM равна 57. Найдите площадь четырёхугольника ABMN.

**105.** В треугольнике ABC отмечены середины M и N сторон BC и AC соответственно. Площадь треугольника CNM равна 42. Найдите площадь четырёхугольника ABMN.



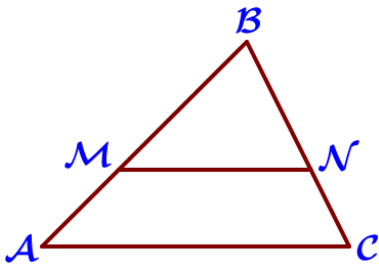
**106.** В треугольнике ABC отмечены середины M и N сторон BC и AC соответственно. Площадь треугольника CNM равна 67. Найдите площадь четырёхугольника ABMN.

**107.** В треугольнике ABC отмечены середины M и N сторон BC и AC соответственно. Площадь треугольника CNM равна 38. Найдите площадь четырёхугольника ABMN.



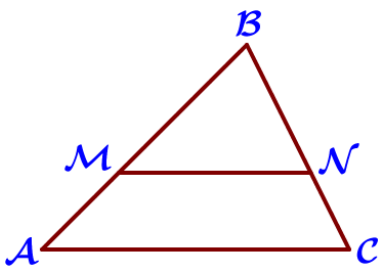
**108.** Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно,  $AB=24$ ,  $AC=21$ ,  $MN=14$ . Найдите AM.

**109.** 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.



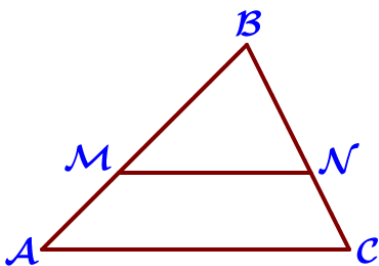
**110.** Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно,  $AB=54$ ,  $AC=48$ ,  $MN=40$ . Найдите AM.

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



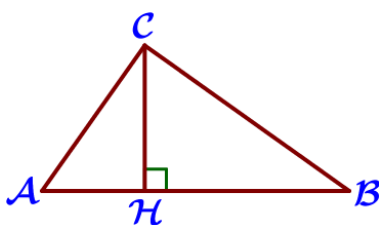
**112.** Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно,  $AC=36$ ,  $MN=27$ . Площадь треугольника ABC равна 96. Найдите площадь треугольника MBN.

**113.** Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно,  $AC=16$ ,  $MN=12$ . Площадь треугольника ABC равна 80. Найдите площадь треугольника MBN.



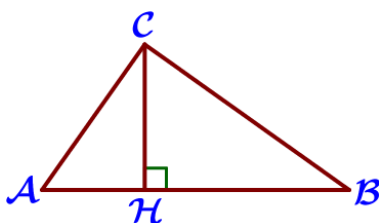
**114.** Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно,  $AC=18$ ,  $MN=8$ . Площадь треугольника ABC равна 81. Найдите площадь треугольника MBN.

**115.** Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно,  $AC=48$ ,  $MN=40$ . Площадь треугольника ABC равна 72. Найдите площадь треугольника MBN.



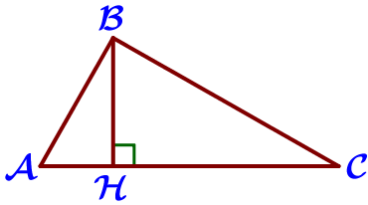
**116.** На гипотенузу AB прямоугольного треугольника ABC опущена высота CH,  $AH=4$ ,  $BH=16$ . Найдите CH.

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



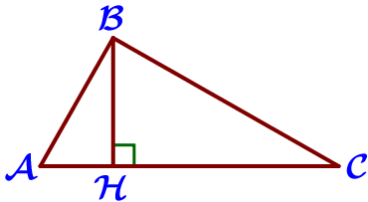
**118.** На гипотенузу AB прямоугольного треугольника ABC опущена высота CH,  $AH=6$ ,  $BH=54$ . Найдите CH.

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



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

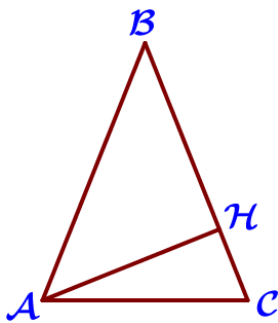
**121.** Точка Н является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла В треугольника ABC к гипотенузе AC. Найдите АВ, если  $AH=6$ ,  $AC=24$ .



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

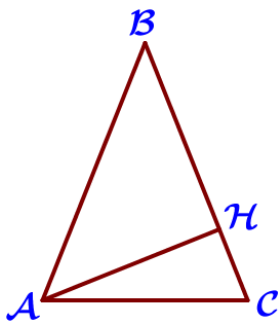
**123.** Точка Н является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла В треугольника ABC к гипотенузе AC. Найдите АВ, если  $AH=5$ ,  $AC=45$ .

VII) Синус, косинус, тангенс острого угла



**124.** В треугольнике ABC  $AB=BC$ , а высота АН делит сторону BC на отрезки  $BH=21$  и  $CH=14$ . Найдите  $\cos B$ .

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



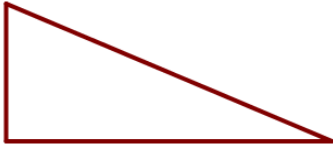
**126.** В треугольнике ABC  $AB=BC$ , а высота АН делит сторону BC на отрезки  $BH=14$  и  $CH=11$ . Найдите  $\cos B$ .

**127.** В треугольнике ABC  $AB=BC$ , а высота АН делит сторону BC на отрезки  $BH=48$  и  $CH=2$ . Найдите  $\cos B$ .



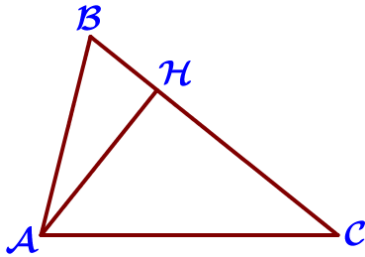
**128.** Катеты прямоугольного треугольника равны  $3\sqrt{91}$  и 9. Найдите синус наименьшего угла этого треугольника.

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



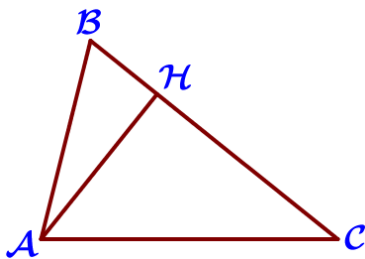
**130.** Катеты прямоугольного треугольника равны  $6\sqrt{6}$  и 3. Найдите синус наименьшего угла этого треугольника.

**131.** Катеты прямоугольного треугольника равны  $3\sqrt{11}$  и 1. Найдите синус наименьшего угла этого треугольника.



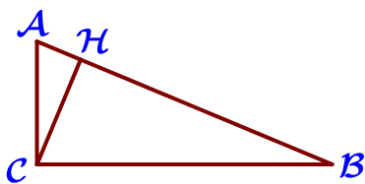
**132.** В остроугольном треугольнике ABC высота AH равна  $5\sqrt{91}$ , а сторона AB равна 50. Найдите  $\cos B$ .

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



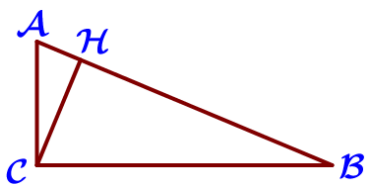
**134.** В остроугольном треугольнике ABC высота AH равна  $23\sqrt{3}$ , а сторона AB равна 46. Найдите  $\cos B$ .

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



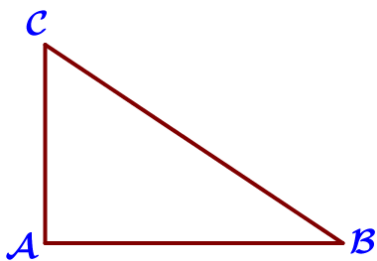
**136.** В прямоугольном треугольнике ABC катет  $AC=35$ , а высота CH, опущенная на гипотенузу, равна  $14\sqrt{6}$ . Найдите  $\sin \angle ABC$ .

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



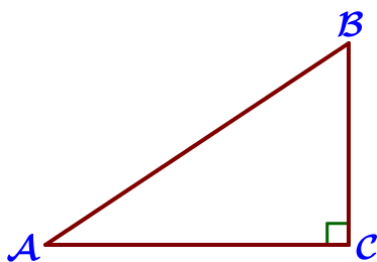
**138.** В прямоугольном треугольнике ABC катет  $AC=75$ , а высота CH, опущенная на гипотенузу, равна  $9\sqrt{69}$ . Найдите  $\sin \angle ABC$ .

**139.** В прямоугольном треугольнике ABC катет  $AC=70$ , а высота CH, опущенная на гипотенузу, равна  $7\sqrt{19}$ . Найдите  $\sin \angle ABC$ .



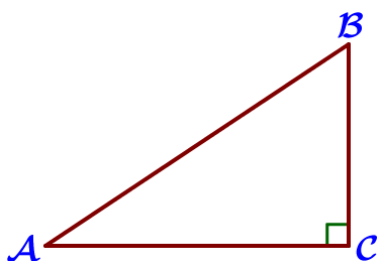
**140.** В треугольнике ABC угол A равен  $90^\circ$ ,  $AC=6$ ,  $\sin B=0,3$ . Найдите BC.

**141.** В треугольнике ABC угол A равен  $90^\circ$ ,  $AC=12$ ,  $\sin B=0,4$ . Найдите BC.



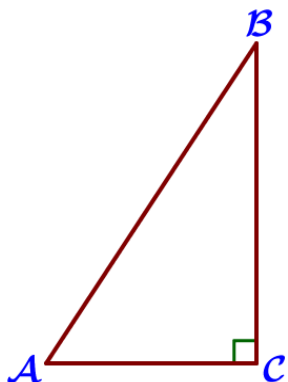
**142.** В треугольнике ABC угол C прямой,  $BC=8$ ,  $\sin A=0,4$ . Найдите AB.

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



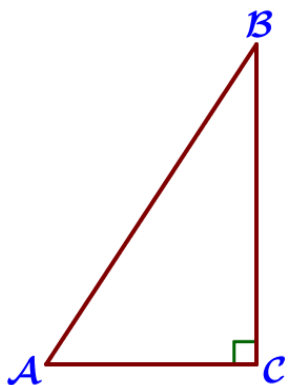
**144.** В треугольнике ABC угол C прямой,  $AC=4$ ,  $\cos A=0,8$ . Найдите AB.

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



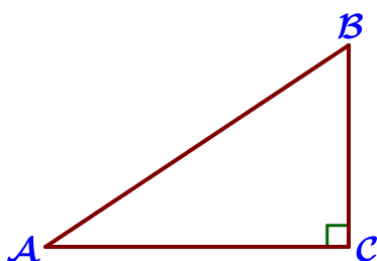
**146.** В треугольнике ABC угол C прямой,  $AC=9$ ,  $\cos A=\frac{5}{7}$ . Найдите AB.

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



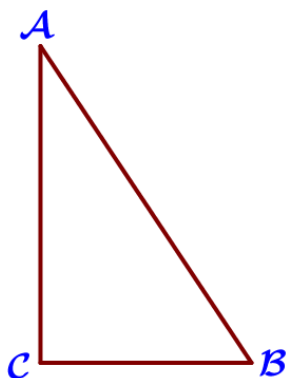
**148.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $BC=18$ ,  $\operatorname{tg} A=3$ . Найдите AC.

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



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

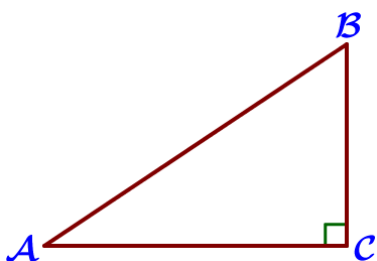
**151.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $AC=4$ ,  $\operatorname{tg} A=0,75$ . Найдите BC.



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

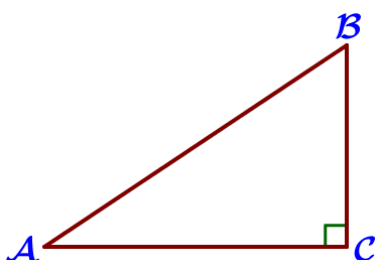
**153.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $AC=12$ ,  $\operatorname{tg}A = \frac{\sqrt{7}}{3}$ . Найдите AB.

**154.** В треугольнике ABC угол C равен  $90^\circ$ ,  $AC=12$ ,  $\operatorname{tg}A = \frac{8}{15}$ . Найдите AB.



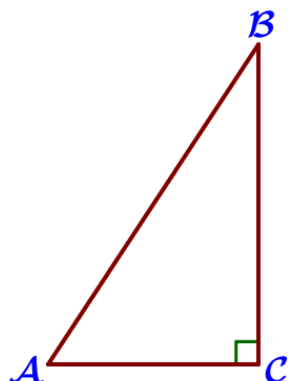
**155.** Синус острого угла A треугольника ABC равен  $\frac{3\sqrt{11}}{10}$ . Найдите  $\cos A$ .

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



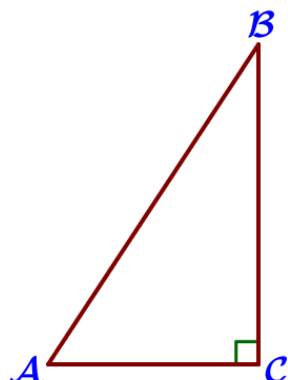
**157.** Синус острого угла A треугольника ABC равен  $\frac{3\sqrt{7}}{8}$ . Найдите  $\cos A$ .

**158.** Синус острого угла A треугольника ABC равен  $\frac{\sqrt{91}}{10}$ . Найдите  $\cos A$ .



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

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

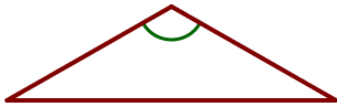


**161.** Косинус острого угла A треугольника ABC равен  $\frac{\sqrt{7}}{4}$ . Найдите  $\sin A$ .

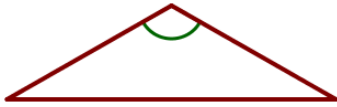
**162.** Косинус острого угла A треугольника ABC равен  $\frac{\sqrt{21}}{5}$ . Найдите  $\sin A$ .



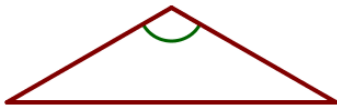
VIII) Теорема о площади треугольника



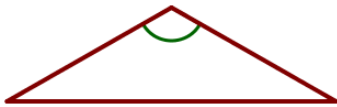
**163.** Площадь равнобедренного треугольника равна  $4\sqrt{3}$ . Угол, лежащий напротив основания равен  $120^\circ$ . Найдите длину боковой стороны.



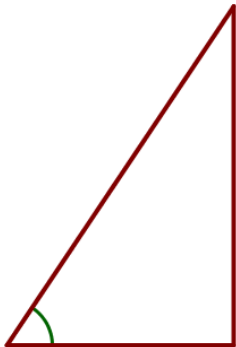
**164.** Площадь равнобедренного треугольника равна  $196\sqrt{3}$ . Угол, лежащий напротив основания равен  $120^\circ$ . Найдите длину боковой стороны.



**165.** Площадь равнобедренного треугольника равна  $144\sqrt{3}$ . Угол, лежащий напротив основания равен  $120^\circ$ . Найдите длину боковой стороны.



**166.** Площадь равнобедренного треугольника равна  $225\sqrt{3}$ . Угол, лежащий напротив основания равен  $120^\circ$ . Найдите длину боковой стороны.



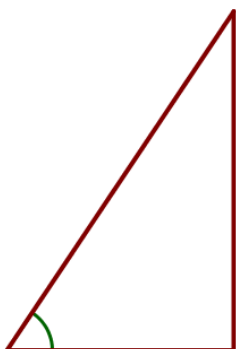
**167.** Площадь прямоугольного треугольника равна  $800\sqrt{3}$ . Один из острых углов равен  $60^\circ$ . Найдите длину гипотенузы.

**168.** Площадь прямоугольного треугольника равна  $\frac{49\sqrt{3}}{2}$ . Один из острых углов равен  $60^\circ$ . Найдите длину гипотенузы.



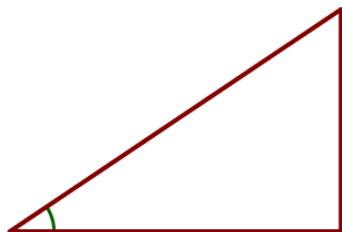
**169.** Площадь прямоугольного треугольника равна  $50\sqrt{3}$ . Один из острых углов равен  $30^\circ$ . Найдите длину гипотенузы.

**170.** Площадь прямоугольного треугольника равна  $\frac{25\sqrt{3}}{2}$ . Один из острых углов равен  $30^\circ$ . Найдите длину гипотенузы.



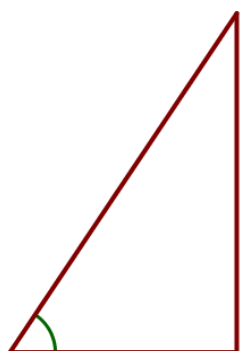
**171.** Площадь прямоугольного треугольника равна  $\frac{200\sqrt{3}}{3}$ . Один из острых углов равен  $60^\circ$ . Найдите длину катета, лежащего напротив этого угла.

**172.** Площадь прямоугольного треугольника равна  $\frac{32\sqrt{3}}{3}$ . Один из острых углов равен  $60^\circ$ . Найдите длину катета, лежащего напротив этого угла.



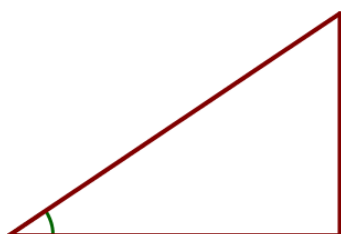
**173.** Площадь прямоугольного треугольника равна  $512\sqrt{3}$ . Один из острых углов равен  $30^\circ$ . Найдите длину катета, лежащего напротив этого угла.

**174.** Площадь прямоугольного треугольника равна  $882\sqrt{3}$ . Один из острых углов равен  $30^\circ$ . Найдите длину катета, лежащего напротив этого угла.



**175.** Площадь прямоугольного треугольника равна  $800\sqrt{3}$ . Один из острых углов равен  $60^\circ$ . Найдите длину катета, прилежащего к этому углу.

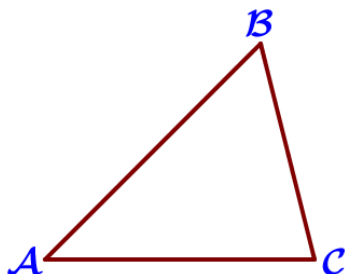
**176.** Площадь прямоугольного треугольника равна  $392\sqrt{3}$ . Один из острых углов равен  $60^\circ$ . Найдите длину катета, прилежащего к этому углу.



**177.** Площадь прямоугольного треугольника равна  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ . Один из острых углов равен  $30^\circ$ . Найдите длину катета, прилежащего к этому углу.

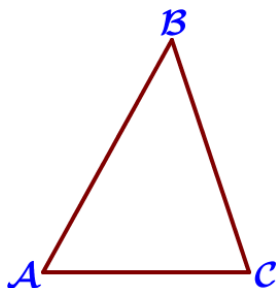
**178.** Площадь прямоугольного треугольника равна  $\frac{50\sqrt{3}}{3}$ . Один из острых углов равен  $30^\circ$ . Найдите длину катета, прилежащего к этому углу.

IX) Теорема синусов и теорема косинусов



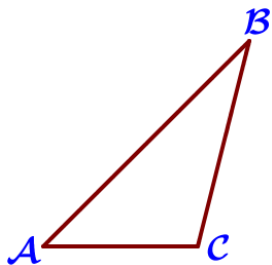
**179.** В треугольнике ABC угол A равен  $45^\circ$ , угол B равен  $60^\circ$ ,  $BC = 4\sqrt{6}$ . Найдите AC.

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



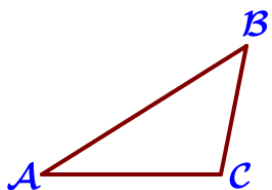
**181.** В треугольнике ABC угол A равен  $60^\circ$ , угол B равен  $45^\circ$ ,  $BC = 7\sqrt{6}$ . Найдите AC.

**182.** В треугольнике ABC угол A равен  $60^\circ$ , угол B равен  $45^\circ$ ,  $BC = 5\sqrt{6}$ . Найдите AC.



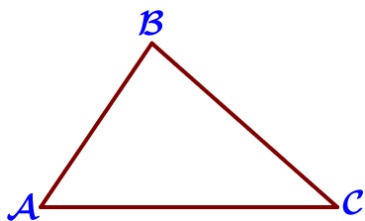
**183.** В треугольнике ABC угол A равен  $45^\circ$ , угол B равен  $30^\circ$ ,  $BC = 6\sqrt{2}$ . Найдите AC.

**184.** В треугольнике ABC угол A равен  $45^\circ$ , угол B равен  $30^\circ$ ,  $BC = 8\sqrt{2}$ . Найдите AC.



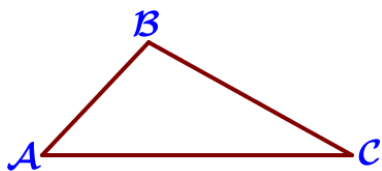
**185.** В треугольнике ABC угол A равен  $30^\circ$ , угол B равен  $45^\circ$ ,  $BC = 11\sqrt{2}$ . Найдите AC.

**186.** В треугольнике ABC угол A равен  $30^\circ$ , угол B равен  $45^\circ$ ,  $BC = 10\sqrt{2}$ . Найдите AC.



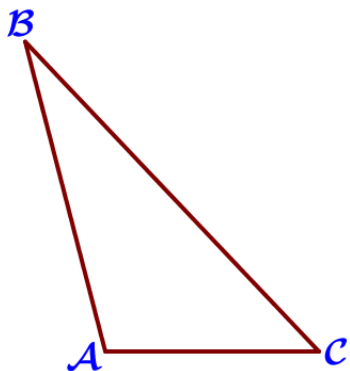
**187.** В треугольнике ABC известно, что  $AB = 8$ ,  $BC = 10$ ,  $AC = 12$ . Найдите  $\cos \angle ABC$ .

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



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

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



**191.** В треугольнике ABC известно, что  $AB = 6$ ,  $BC = 8$ ,  $AC = 4$ . Найдите  $\cos \angle ABC$ .

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