

# Практикум №2 по решению планиметрических задач

(базовый уровень)

Разработано учителем математики МОУ «СОШ» п. Аджером Корткеросского района Республики Коми Мишариной Альбиной Геннадьевной



# Задание №15 базового уровня Равнобедренный треугольник: вычисление углов



Содержание

- Задача №1
- <u>Задача №2</u>
- <u>Задача №3</u>
- <u>Задача №4</u>
- <u>Задача №5</u>
- <u>Задача №6</u>
- <u>Задача №7</u>
- <u>Задача №8</u>
- <u>Задача №9</u>
- <u>Задача №10</u>

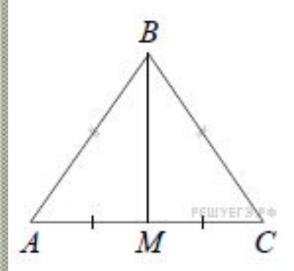
- Задача №11
- <u>Задача №12</u>
- Задача №13
- <u>Задача №14</u>
- Задача №15
- <u>Задача №16</u>
- <u>Задача №17</u>
- <u>Задача №18</u>
- •Задачи для сам. решения





В равнобедренном треугольнике ABC боковые стороны AB = BC = 5, медиана BM = 4. Найдите

Rewelle.



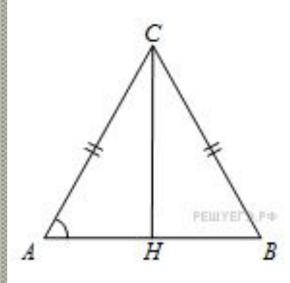
В равнобедренном треугольнике медиана опущенная на основание является высотой и биссектрисой. Рассмотрим прямоугольный треугольник ABM. По теореме Пифагора найдём AM: AM=3. Найдём  $\cos \angle BAC$ :

$$\cos A = \frac{AM}{AB} \Leftrightarrow \cos A = \frac{3}{5} = 0,6$$





### В треугольнике ABC AC=BC=8, AB=8. Рымлиете cosA.



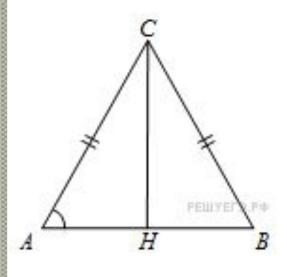
Треугольник ABC равносторонний, значит, высота CH делит основание AB пополам.

$$\cos A = \frac{AH}{AC} = \frac{\frac{1}{2}AB}{AC} = \frac{4}{8} = 0,5$$



# В треугольнике ABC AC=BC, высота CH равна 7, AB=48. Найдите sinA.

#### Решение.



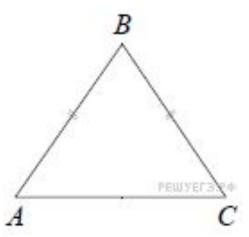
Треугольник ABC равнобедренный, значит, высота CH делит основание AB пополам.

$$\sin A = \frac{CH}{AC} = \frac{CH}{\sqrt{CH^2 + \frac{AB^2}{4}}} = \frac{7}{\sqrt{49 + 576}} = \frac{7}{25} = 0,28$$



# В треугольнике ABC известно, что AB = BC = 20, AC = 32. Найдите синус угла BAC.

Решение.
 Треугольник АВС равнобедренный, так как АВ = ВС, найдём по теореме Пифагора высоту, выходящую из вершины В, она будет равна:



$$BH^2 = AB^2 - AH^2 = 400 - 256 = 144 = 12^2$$

Синус - это отношение противолежащего катета

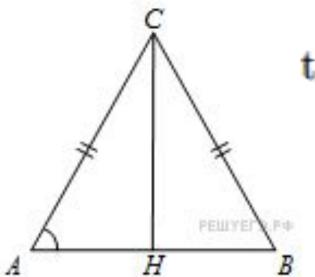
гипотенузе: sinBAC = BH:AB = 12:20 = 0,6





В треугольнике ABC AC=BC=4√5, высота CH равна 4. Найдите tgA.

#### Решение.



$$tgA = \frac{CH}{AH} = \frac{CH}{\sqrt{AC^2 - CH^2}} = \frac{4}{\sqrt{80 - 16}} = 0,5$$



В треугольнике АВС АВ=ВС, АН – высота, sinBAC=7/5. Найдите sinBAH.

**Решение.** Треугольник **АВС** равнобедренный, углы ВАС и АВН равны как углы при его

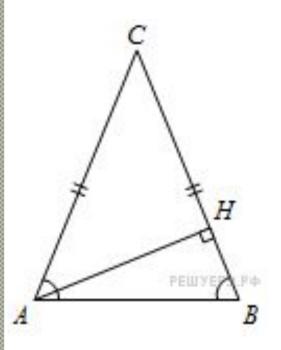
ОСНОВАНИИ.
$$\sin \angle BAH = \frac{HB}{AB} = \frac{HB}{HB} \cos \angle ABH = \cos \angle BAC = \sqrt{1 - \sin^2 \angle BAC} = \sqrt{\frac{7}{1 - \sin^2 \angle BAC}} = \sqrt{\frac{1}{1 - \cos^2 \angle BAC}} = \sqrt{\frac{1}{1 -$$

$$= \sqrt{1 - \left(\frac{7}{25}\right)^2} = 0,96$$



В треугольнике ABC AB=BC, AH – высота, sinBAC=0,1. Найдите cosBAH.

#### Решение.



Треугольник **ABC** равнобедренный, значит, углы **BAC** и **ABH** равны как углы при его основании.

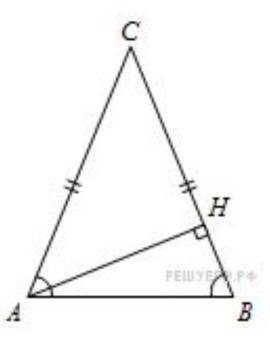
$$\cos \angle BAH = \frac{AH}{AB} = \frac{AH}{AH} \sin \angle ABH = \sin \angle BAC = 0, 1$$





# В треугольнике ABC AB=BC, AH – высота, $sinBAC=4/\sqrt{17}$ . Найдите tgBAH.

#### Решение.



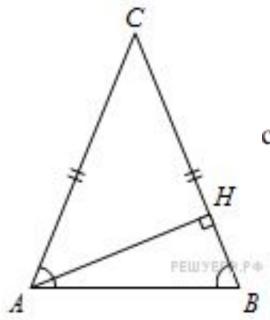
Треугольник **ABC** равнобедренный, значит, углы **BAC** и **ABH** равны как углы при его основании.

$$tg \angle BAH = \frac{HB}{AH} = \frac{HB}{AB\sin\angle ABH} = \frac{\cos\angle BAC}{\sin\angle BAC} = \frac{\sqrt{1 - \sin^2\angle BAC}}{\sin\angle BAC} = \frac{\sqrt{1 - \frac{16}{17}}}{\frac{4}{\sqrt{17}}} = 0,25$$



#### В треугольнике АВС АВ=ВС, АН – высота и равна 20, AB=25. Найдите cosBAC.

**Решение.** Треугольник **АВС** равнобедренный, значит, углы ВАС и АВН равны как углы при его основании.



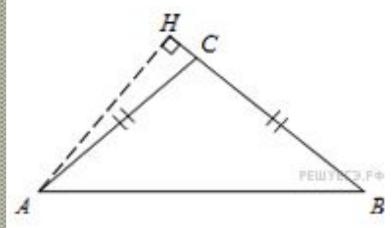
$$\cos \angle BAC = \cos \angle ABH = \frac{BH}{AB} = \frac{\sqrt{AB^2 - AH^2}}{AB} = \frac{\sqrt{625 - 400}}{25} = \frac{15}{25} = 0,6$$





# В тупоугольном треугольнике ABC AC=BC=8, высота АН равна 4. Найдите sinACB.

#### Решение.



Выразим площадь треугольника двумя

способами:

$$S = \frac{1}{2}AC \cdot CB \sin ACB,$$

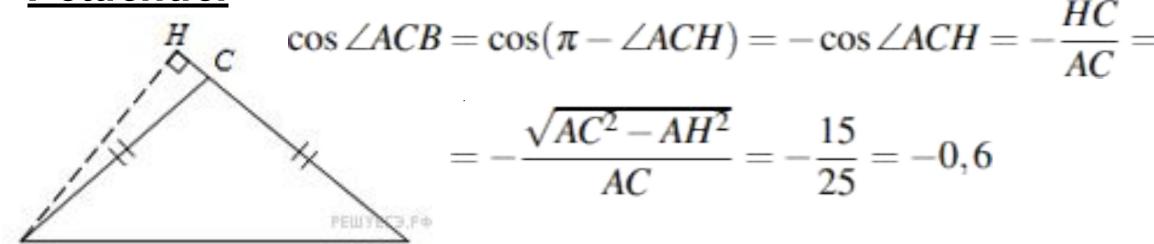
$$S = \frac{1}{2}AH \cdot CB$$

$$32\sin ACB = 16 \Leftrightarrow \sin ACB = \frac{1}{2}$$
.



В тупоугольном треугольнике ABC AC=BC=25, высота АН равна 20. Найдите cosACB.

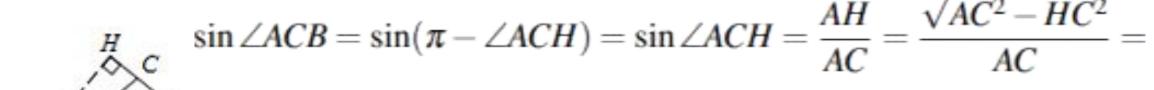
#### Решение.

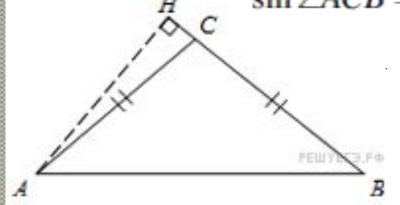




В тупоугольном треугольнике ABC AC=BC=25, AHвысота, CH=20. Найдите sinACB.

#### <u>Решение.</u>





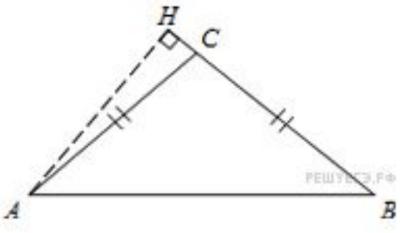
$$=\frac{\sqrt{625-400}}{25}=\frac{15}{25}=0,6$$



В тупоугольном треугольнике АВС АС=ВС, высота

AH=4, CH=8. Найдите tance

Решение.



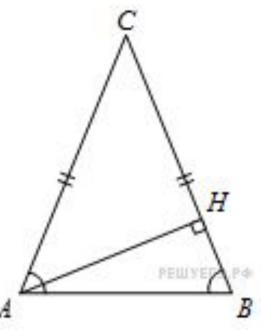
$$tg \angle ACB = tg(\pi - \angle ACH) = -tg \angle ACH = -\frac{AH}{CH} = -0.5$$





# В треугольнике ABC AC=BC, высота AH равна 24, BH=7. Найдите cosBAC.

#### Решение.



Треугольник **ABC** равнобедренный, значит, углы **BAC и ABH** равны как углы при его основании.

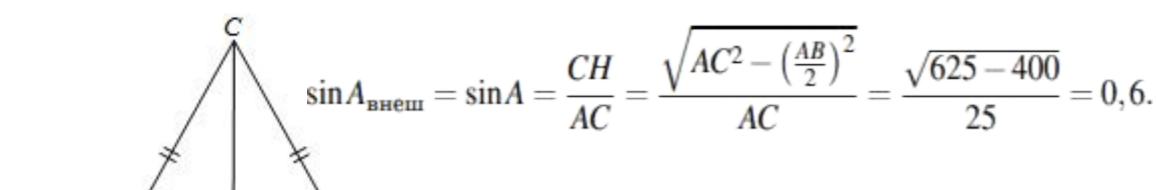
$$\cos \angle BAC = \cos \angle ABH = \frac{HB}{AB} = \frac{HB}{\sqrt{AH^2 + HB^2}} = \frac{7}{\sqrt{625}} = 0,28$$



В треугольнике АВС АС=ВС=25, АВ=40. Найдите синус внешнего угла при вершине А.

<u>Решение.</u>

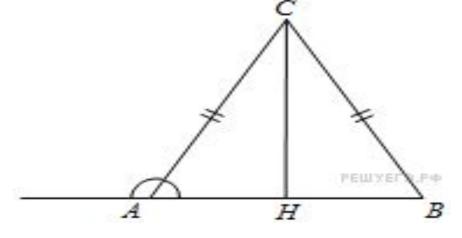
Синусы смежных углов равны, поэтому





В треугольнике АВС АС=ВС=8, АВ=8. Найдите косинус внешнего угла при вершине А.

Решение.

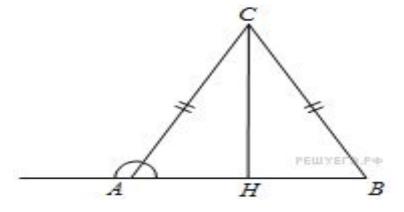


$$\cos A_{\text{внеш}} = -\cos A = -\frac{AH}{AC} = -\frac{AB}{2AC} = -\frac{8}{2 \cdot 8} = -0.5$$



В треугольнике ABC AC=BC=√17, AB=8. Найдите тангенс внешнего угла при вершине A.

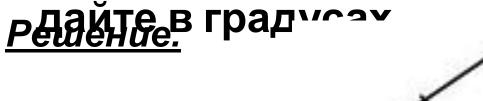
<u>Решение.</u>



$$tgA_{\text{внеш}} = -tgA = -\frac{CH}{AH} = -\frac{2\sqrt{AC^2 - \frac{AB^2}{4}}}{AB} = -\frac{2\sqrt{17 - 16}}{8} = -\frac{1}{4} = -0,25.$$

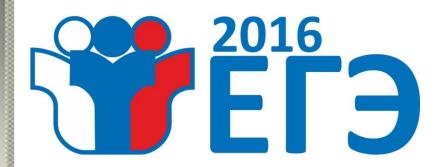


Один угол равнобедренного треугольника на 90° больше другого. Найдите меньший угол. Ответ



Т.к. треугольник равнобедренный, то углы при его основании равны. Обозначим за **x** меньший угол, тогда больший угол равен (**x**+**90**).

Значит 2x+(x+90)=180 => 3x=90; x=30





# Задачи

# для самостоятельного решения

# Задача №2 Решите самостоятельно

- 1) В треугольнике ABC AC=BC=20, AB=10. Найдите cosA.
- 2) В треугольнике ABC AC=BC=5, AB=4. Найдите cosA.
- 3) В треугольнике ABC AC=BC=12, AB=18. Найдите cosA.
- 4) В треугольнике ABC AC=BC=9√5, AB=18. Найдите tgA.
- В треугольнике ABC AC=BC=9√2, AB=18. Найдите tgA.

### Задача №3 Решите самостоятельно

- **1)** Задание 15 № 32641. В треугольнике *ABC*, высота *CH* равна 10, AB=10√21. Найдите sinA.
- **2)** Задание 15 № 32645. В треугольнике *АВС*, высота *СН* равна 3, AB=12√6. Найдите sinA.
- **3)** Задание 15 № 32653. В треугольнике *АВС*, высота *СН* равна 45, AB=10√19. Найдите sinA.
- **4) Задание 15 № 32663.** В треугольнике *АВС*, высота *СН* равна 3, AB=2√7. Найдите sinA.



## Задача №5 Решите самостоятельно

- 1) В треугольнике ABC AC=BC=5√5, высота CH равна 5. Найдите tgA.
- 2) В треугольнике ABC AC=BC=2√61, высота CH равна 12. Найдите tgA.
- 3) В треугольнике ABC AC=BC=√5, высота CH равна 2. Найдите tgA.
- 4) В треугольнике ABC AC=BC=7√5, высота CH равна 14. Найдите tgA.



## Задача №6 Решите самостоятельно

- 1) В треугольнике ABC AB=BC, AH высота, sinBAC=√3/2. Найдите sinBAH.
- 2) В треугольнике ABC AB=BC, AH высота, sinBAC= √51/10. Найдите sinBAH.
- 3) В треугольнике ABC AB=BC, AH высота, sinBAC= √19/10. Найдите sinBAH.
- 4) В треугольнике ABC AB=BC, AH высота, sinBAC= √91/10. Найдите sinBAH.



## Задача №7 Решите самостоятельно

- 1) В треугольнике ABC AB=BC, AH высота, sinBAC=0,51. Найдите cosBAH.
- 2) В треугольнике ABC AB=BC, AH высота, sinBAC=0,27. Найдите cosBAH.
- 3) В треугольнике ABC AB=BC, AH высота, sinBAC=0,99 Найдите cosBAH.
  - 4) В треугольнике ABC AB=BC, AH высота, sinBAC=0,18. Найдите cosBAH.



## Задача №8 Решите самостоятельно

- 1) В треугольнике ABC AB=BC, AH высота, sinBAC=5/13. Найдите tgBAH.
- 2) В треугольнике ABC AB=BC, AH высота, sinBAC=40/41. Найдите tgBAH.
- 3) В треугольнике ABC AB=BC, AH высота, sinBAC=4/5. Найдите tgBAH.
- 4) В треугольнике ABC AB=BC, AH высота,  $sinBAC=2/\sqrt{13}$ . Найдите tgBAH.



## Задача №10 Решите самостоятельно

- 1) В тупоугольном треугольнике ABC AC=BC=5, высота АН равна 1. Найдите sinACB
- 2) В тупоугольном треугольнике ABC AC=BC=14, высота АН равна 7. Найдите sinACB
- 3) В тупоугольном треугольнике ABC AC=BC=20, высота АН равна 5. Найдите sinACB



## Задача №15 Решите самостоятельно

- 1) В треугольнике ABC AC=BC=25, AB=48. Найдите синус внешнего угла при вершине A.
- 2) В треугольнике ABC AC=BC=5, AB=2√21. Найдите синус внешнего угла при вершине A.
  - 3) В треугольнике ABC AC=BC=2, AB=2√3. Найдите синус внешнего угла при вершине A.



## Задача №18 Решите самостоятельно

- Один угол равнобедренного треугольника на 141° больше другого. Найдите меньший угол. Ответ дайте в градусах.
- 2) Один угол равнобедренного треугольника на 165° больше другого. Найдите меньший угол. Ответ дайте в градусах.
- 3) Один угол равнобедренного треугольника на 96° больше другого. Найдите меньший угол. Ответ дайте в градусах.



# Интернет источники

Шаблон подготовила учитель русского языка и литературы Тихонова Надежда Андреевна

- <a href="https://fotki.yandex.ru/next/users/nata-komiati/album/159853/view/688546?page=5">https://fotki.yandex.ru/next/users/nata-komiati/album/159853/view/688546?page=5</a>
- <a href="https://fotki.yandex.ru/next/users/nata-komiati/album/159853/view/688553?page=5">https://fotki.yandex.ru/next/users/nata-komiati/album/159853/view/688553?page=5</a>
- <a href="https://fotki.yandex.ru/next/users/nata-komiati/album/158683/view/665734?page=3">https://fotki.yandex.ru/next/users/nata-komiati/album/158683/view/665734?page=3</a>
- «Решу ЕГЭ» Образовательный портал для подготовки к ЕГЭ и ОГЭ. Режим доступа: <a href="http://mathb.reshuege.ru">http://mathb.reshuege.ru</a>



http://sch-53.ru/files/director/GIA/2016/%D0%95%D0%93%D0%AD%202016.jpg



http://asa.my1.ru/\_pu/0/90580308.png