**Подготовка к ОГЭ по теме: «Треугольники»**

**Составители: учителя математики МОУ «Рамешковская СОШ» Гусева М.А., Осипова Т.И..**

**Пояснительная записка:** геометрическая часть экзаменационного теста чаще всего вызывает затруднение. Это происходит потому что геометрические задачи требуют иного подхода , чем любые другие. Тут необходимо применить нестандартное мышление и пространственное воображение, кроме того необходимо очень хорошо знать теоретический материал. Решение каждой задачи опирается на какое-либо правило, теорему или определение. Поэтому прежде всего нужно выучить теорию. В данном материале подобраны теория и задачи к ней.

**Цель:** 1. Систематизация знаний и способов деятельности обучающихся по математике по данному разделу за курс основной школы;

2. Подготовка обучающихся 9 класса к ОГЭ;

3. Успешное сдача ОГЭ.

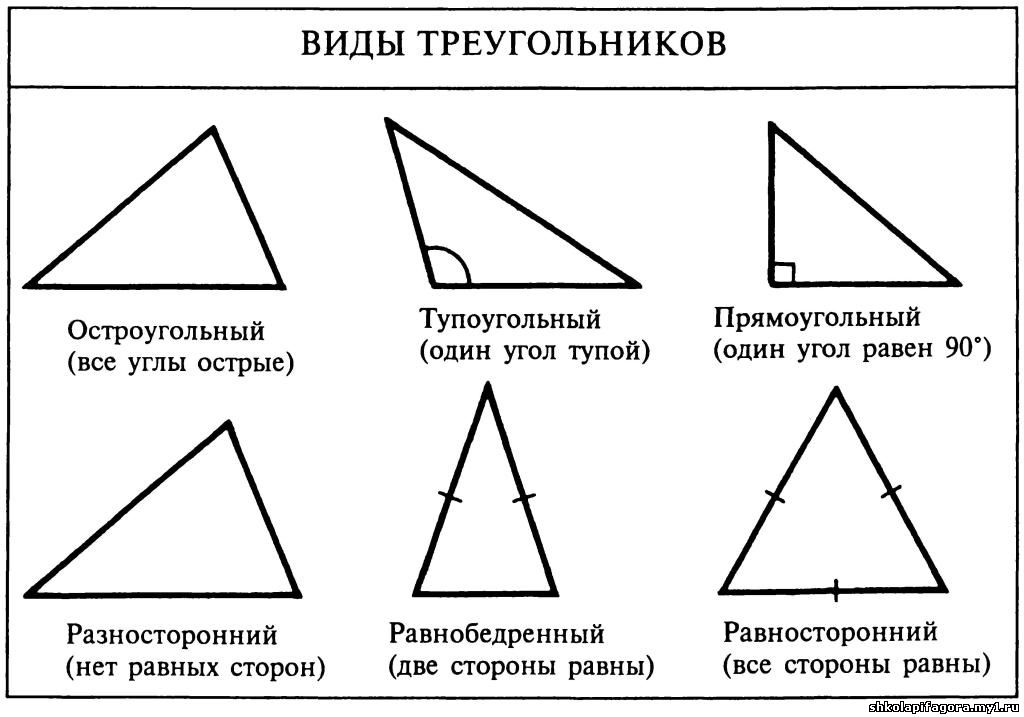
**Задачи:** 1.Осуществить информационное, методическое обеспечение итоговой аттестации выпускников 9 классов;

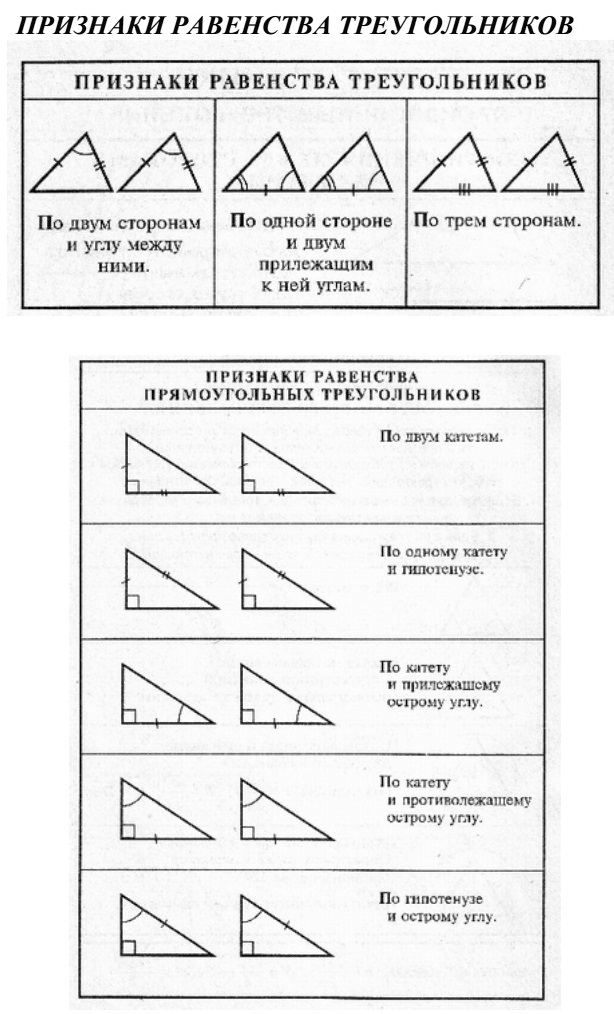
2. Формирование «базы знаний» по геометрии, позволяющей беспрепятственно оперировать математическим материалом;

3. Формирование навыков определения типа задачи и оптимального способа ее решения;

4. Умение работать с геометрическими задачами.

Теория:





Задачи:

1. Выбрать верные утверждения:

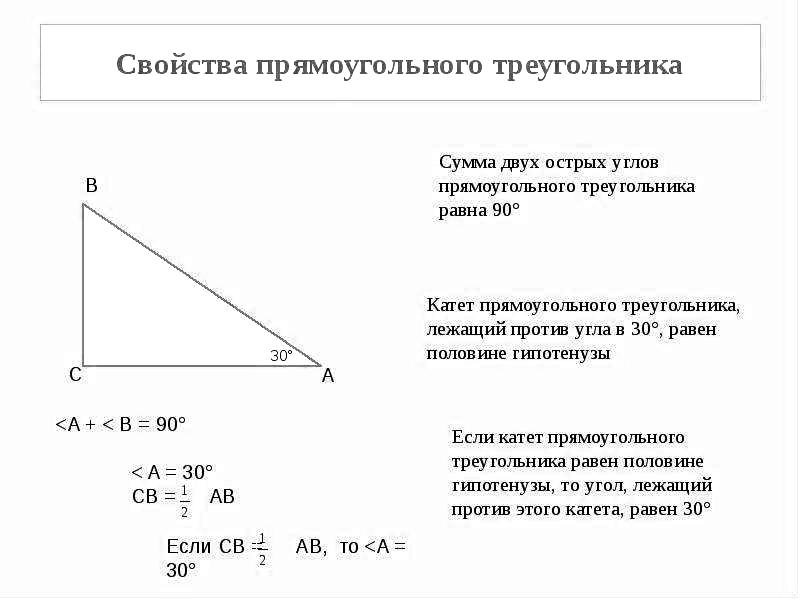
а) Если две стороны и угол между ними одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны.

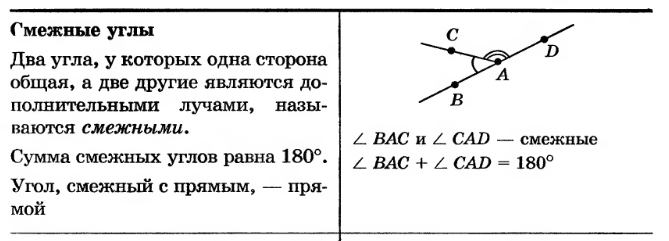
б) Если сторона и два угла одного треугольника соответственно равны стороне и двум углам другого треугольника, то такие треугольники равны.

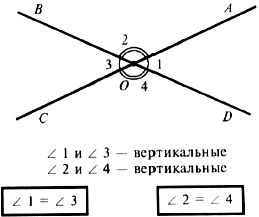
в)Если три стороны одного треугольника равны трем сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.

Теория:



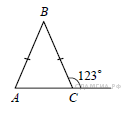




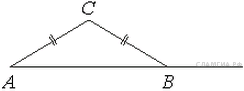


Задачи:

1. Два острых угла прямоугольного треугольника относятся как 11:79. Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.
2. Один из острых углов прямоугольного треугольника равен 26◦. Найдите другой острый угол. Ответ дайте в градусах.
3. Два острых угла прямоугольного треугольника относятся как 2:8. Найдите меньший острый угол. Ответ дайте в градусах.
4. В рав­но­бед­рен­ном тре­уголь­ни­ке ABC с ос­но­ва­ни­ем AC внеш­ний угол при вер­ши­не Cравен 123°. Най­ди­те ве­ли­чи­ну угла ABC. Ответ дайте в гра­ду­сах.



1. В тре­уголь­ни­ке ABC AC = BC. Внеш­ний угол при вер­ши­не B равен 146°. Най­ди­те угол C. Ответ дайте в гра­ду­сах.



Теория:



Задачи:

1. Один из острых углов прямоугольного треугольника равен 23◦. Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах.
2. В треугольнике два угла равны 27◦ и 79◦. Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.
3. В треугольнике ABC известно, что AB=BC,  ∠ABC = 146◦. Найдите ∠BCA. Ответ дайте в градусах.
4. Какие из следующих утверждений верны:

а) Если угол острый, то смежный с ним угол также является острым.

б) Всегда один из двух смежных углов острый, а другой тупой.

в) Сумма углов треугольника равна 180◦.

г) Треугольника со сторонами 1, 2, 4 не существует.

д) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники равны.

е) Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90◦ .

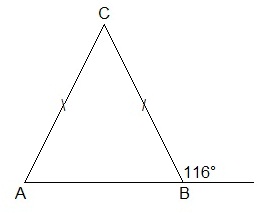
ж) Смежные углы равны.

з) Один из углов треугольника всегда не превышает 60 градусов.

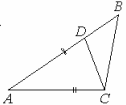
и) Если три угла одного треугольника равны соответственно трем углам другого треугольника, то такие треугольник равны.

к) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.

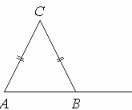
4. В треугольнике АВС стороны АС и ВС равны. Внешний угол при вершине В равен 116°. Найдите угол С. Ответ дайте в градусах.



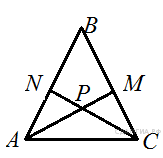
1. Точка D на стороне АВ треугольника АВС выбрана так, что АD=АС. Известно, что ∠CАВ = 25◦. И ∠АСВ = 146◦.  . Найдите   ∠DCB. Ответ дайте в градусах.



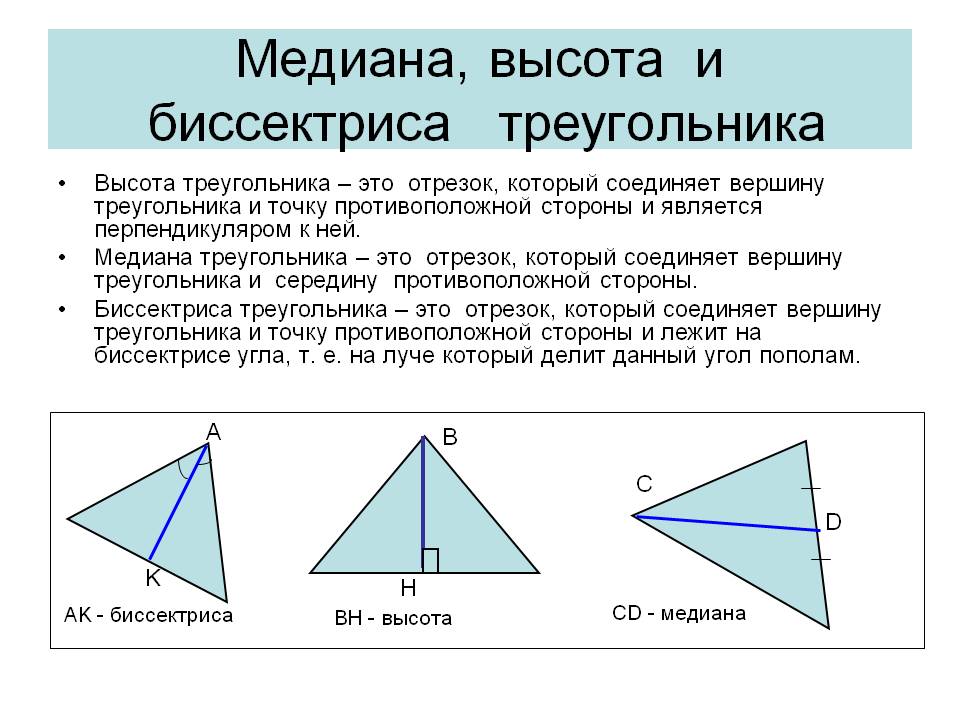
1. В треугольнике АВС известно, что АС=ВС. Внешний угол при вершине В равен 107◦. Найдите угол С. Ответ дайте в градусах.



1. В рав­но­сто­рон­нем тре­уголь­ни­ке *ABC* бис­сек­три­сы *CN* и *AM* пе­ре­се­ка­ют­ся в точке *P*. Най­ди­те ∠МРN .

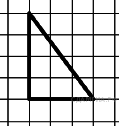


Теория:

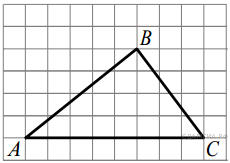


Задачи:

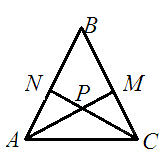
1. В треугольнике ABC известно, что ∠BCA= 60◦, AD биссектриса. Найдите ∠BAD. Ответ дайте в градусах.
2. В треугольнике ABC известно, что AC= 58, BM-медианна, BM=37. Найдите AM.
3. На ри­сун­ке изоб­ражён пря­мо­уголь­ный тре­уголь­ник. Най­ди­те длину ме­ди­а­ны тре­уголь­ни­ка, про­ведённую из вер­ши­ны пря­мо­го угла.



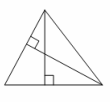
1. На клет­ча­той бу­ма­ге с раз­ме­ром клет­ки 1x1 изоб­ражён тре­уголь­ник *ABC*. Най­ди­те длину его вы­со­ты, опу­щен­ной на сто­ро­ну *AC*.



1. В равностороннем треугольнике ABС биссектрисы СN и AM пересекаются в точке P. Найдите ∠МРN.

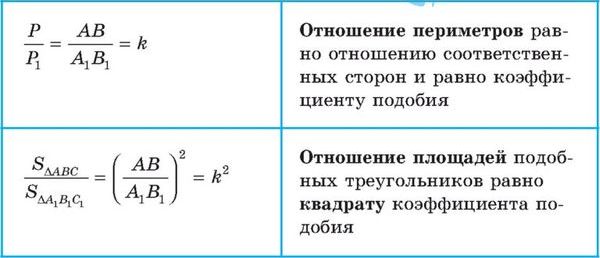


1. В треугольнике АВС известно, что АВ=ВС=25, АС=40. Найдите длину медианы ВМ.
2. В треугольнике со сторонами 12 и 3 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведенная к первой стороне, равна 1. Чему равна высота, проведенная ко второй стороне?



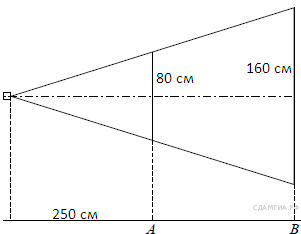
Теория:



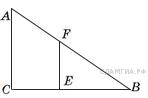


Задачи:

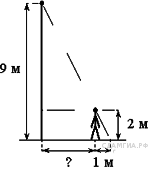
1. Медиана ВМ и биссектриса АР треугольника АВС пересекаются в точке К, длина стороны АС относится к длине стороны АВ как 9:4. Найдите отношение площади треугольника АВК к площади четырехугольника КРСМ.
2. В треугольнике АВС на его медиане ВМ отмечена точка К так, что ВК:КМ=2:11. Прямая АК пересекает сторону ВС в точке Р. Найдите отношение площади треугольника ВКР и площади треугольника АКМ.
3. Медиана ВМ и биссектриса АР треугольника АВС пересекаются в точке К, длина стороны АС относится к длине стороны АВ как 11:6. Найдите отношение площади треугольника ВКР к площади треугольника АВК.
4. Прямая параллельная стороне АС треугольника АВС, пересекает стороны АВ и ВС в точках К и М соответственно. Найдите АС, если ВК:КА=2:3, КМ=4.
5. Про­ек­тор пол­но­стью осве­ща­ет экран *A* вы­со­той 80 см, рас­по­ло­жен­ный на рас­сто­я­нии 250 см от про­ек­то­ра. На каком наи­мень­шем рас­сто­я­нии (в сан­ти­мет­рах) от про­ек­то­ра нужно рас­по­ло­жить экран *B* вы­со­той 160 см, чтобы он был пол­но­стью освещён, если на­строй­ки про­ек­то­ра оста­ют­ся не­из­мен­ны­ми?



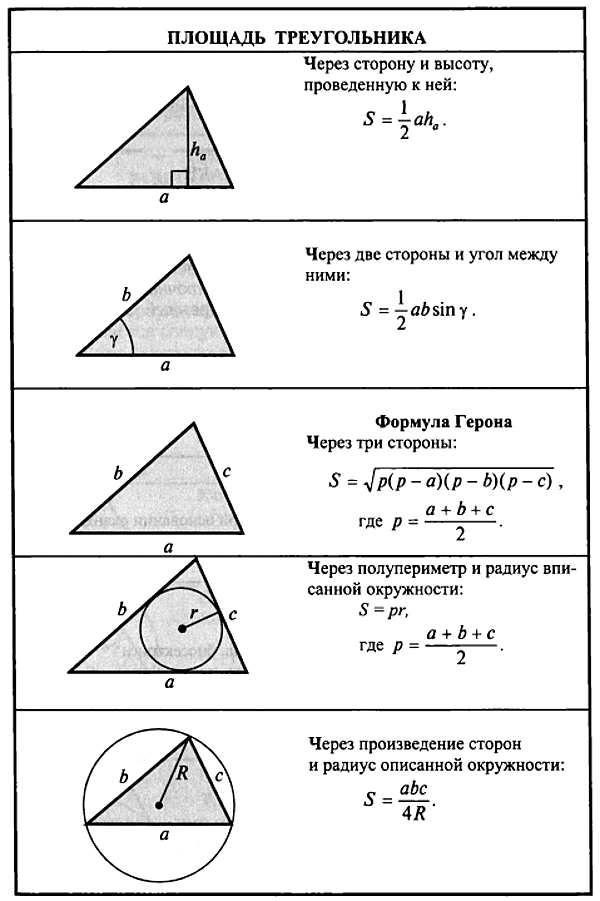
1. Че­ло­век ро­стом 1,7 м стоит на рас­сто­я­нии 8 шагов от стол­ба, на ко­то­ром висит фо­нарь. Тень че­ло­ве­ка равна че­ты­рем шагам. На какой вы­со­те (в мет­рах) рас­по­ло­жен фо­нарь?

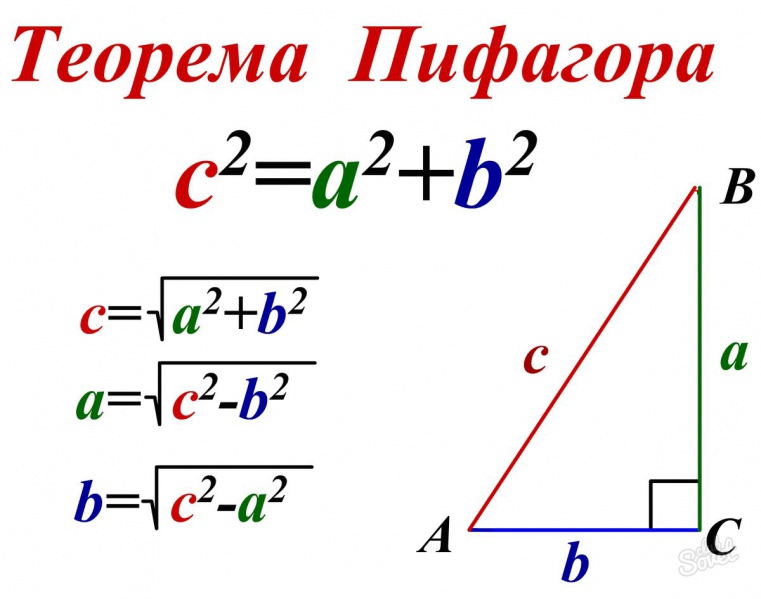


1. На каком рас­сто­я­нии (в мет­рах) от фо­на­ря стоит че­ло­век ро­стом 2 м, если длина его тени равна 1 м, вы­со­та фо­на­ря 9 м?



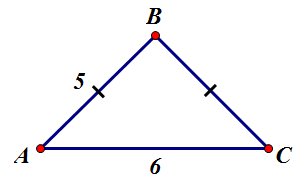
Теория:



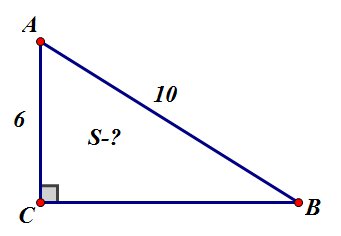


Задачи:

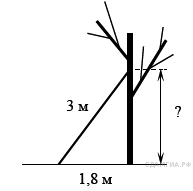
1. Два катета прямоугольного треугольника равны 3 и 22. Найдите его площадь.
2. Медиана равностороннего треугольника равна 12√3. Найдите его сторону.
3. Катеты прямоугольного треугольника равны 30 и 40. Найдите гипотенузу этого треугольника.
4. Стороны треугольника равны 12, 14 и 10. Найдите го площадь.
5. Сторона треугольника равна 24, а высота, проведенная к этой стороне равна 19. Найдите площадь этого треугольника.
6. В прямоугольном треугольнике катет и гипотенуза равны соответственно 12 и 20. Найдите другой катет этого треугольника.
7. Бокова сторона равнобедренного треугольника равна 10, основание 12. Найдите его площадь.
8. Найдите площадь равностороннего треугольника если его сторона равна 8.
9. Стороны треугольна равны 10 и 6, угол между ними 30◦. Найдите его площадь.
10. Сторона равностороннего треугольника равна 12√3. Найдите его биссектрису.
11. В прямоугольном треугольнике меньший катет равен 6, а один из углов 30◦. Найдите площадь треугольника.
12. Найдите острые углы прямоугольного треугольника, если его гипотенуза равна 12, а площадь равна 18.
13. Стороны треугольника равны 16 и 9, угол между ними 60◦. Найдите его площадь.
14. Высота треугольника, проведенная к гипотенузе делит ее на отрезки, равны 4 и 9. Найдите площадь треугольника .
15. Гипотенуза равнобедренного треугольника равна 16. Найдите го площадь.
16. Площадь треугольника равна 270 , сторона 5. Найдите высоту, проведенную к данной стороне.
17. Один из катетов равен 12, другой составляет 0,6 первого. Найдите площадь этого треугольника.
18. Гипотенуза треугольника равна 5, один из катетов равен 3. Найдите площадь этого треугольника.
19. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 5, а основание равно 6. Найдите площадь этого треугольника.



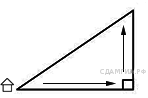
1. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катет и гипотенуза равны соответственно 6 и 10.



1. Найдите острые углы прямоугольного треугольника , если его гипотенуза равна 48, а площадь равна 288.
2. Найдите острые углы прямоугольного треугольника , если его гипотенуза равна 20, а площадь равна 50√2.
3. Найдите острые углы прямоугольного треугольника , если его гипотенуза равна 36, а площадь равна 162√3.
4. Лест­ни­цу дли­ной 3 м при­сло­ни­ли к де­ре­ву. На какой вы­со­те (в мет­рах) на­хо­дит­ся верх­ний её конец, если ниж­ний конец от­сто­ит от ство­ла де­ре­ва на 1,8 м?

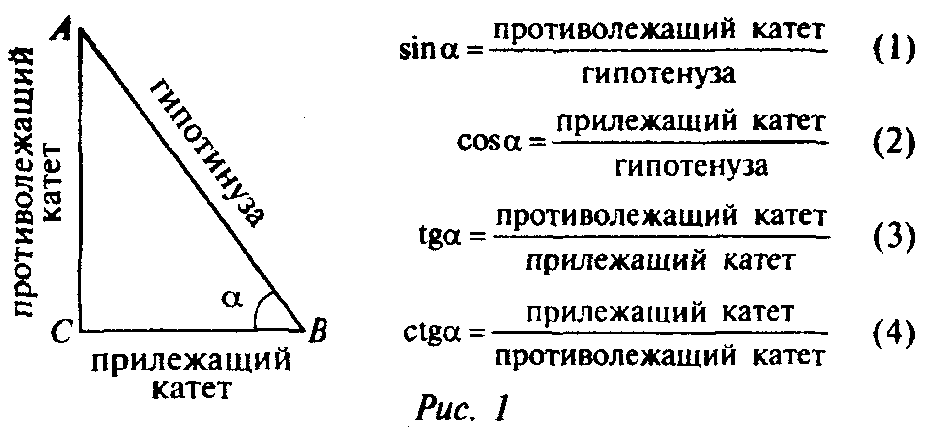


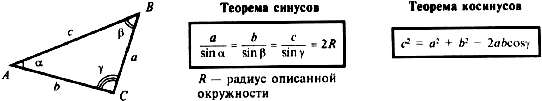
1. Маль­чик про­шел от дома по на­прав­ле­нию на во­сток 800 м. Затем по­вер­нул на север и про­шел 600 м. На каком рас­сто­я­нии (в мет­рах) от дома ока­зал­ся маль­чик?



Теория:

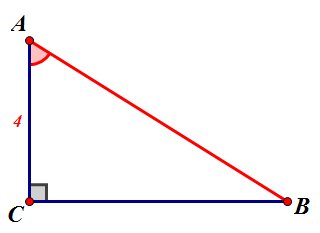
**Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника**



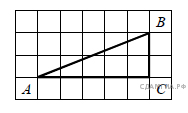


Задачи:

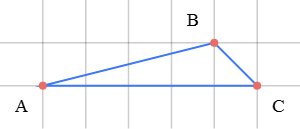
1. В треугольнике ABC угол С равен 90◦, АС=4, cosA=0,5. Найдите АВ.



1. Най­ди­те тан­генс угла *А* тре­уголь­ни­ка *ABC*, изоб­ражённого на ри­сун­ке.

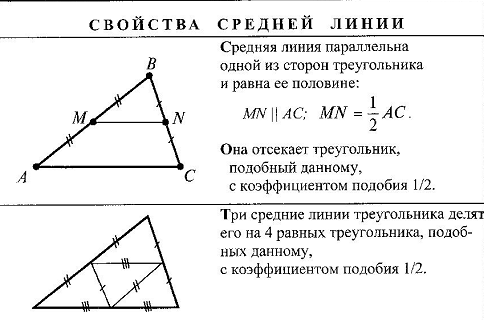


1. В прямоугольном треугольнике ∠С=90◦, tgА=3,5. Найти АС, если ВС=2,8.
2. В равнобедренном треугольнике АВС ВС=СА=15. Чему равна высота, опущенная на АВ, если sinA=0,9.
3. Найдите tgA треугольника ABC, изображенного на рисунке.



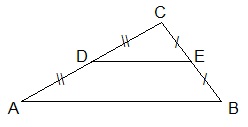
1. Ка­те­ты пря­мо­уголь­но­го тре­уголь­ни­ка равны √15 и 1. Най­ди­те синус наи­мень­ше­го угла этого тре­уголь­ни­ка.

Теория:

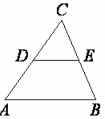


Задачи:

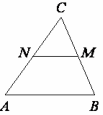
1. В треугольнике АВС средняя линия MN параллельна стороне AC. Найдите периметр треугольника ABC, если периметр треугольника MBN равен 17 см.
2. В треугольнике АВС DE – средняя линия. Площадь треугольника CDE равна 20. Найдите площадь треугольника АВС.



1. Периметр равностороннего треугольника АВС равен 24 см. Найдите длину средней линии этого треугольника.
2. Точки M и N являются серединами сторон АВ и ВС треугольника АВС, АС=22. Найдите MN.
3. Точки D и K являются серединами сторон АВ и ВС треугольника АВС, АС=88. Найдите DK.
4. В треугольнике АВС известно, что DE – средняя линия. Площадь треугольника CDE равна 8. Найдите площадь треугольника АВС.



1. В треугольнике АВС отмечены середины М и N сторон ВС и АС соответственно. Площадь треугольника CNМ равна 38. Найдите площадь четырехугольника ABMN.

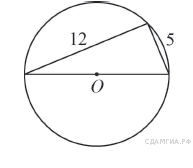


Теория:

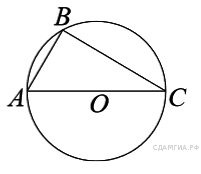


Задачи:

1. В тре­уголь­ни­ке АВС АС = 35, ВС=5√15 угол  С равен 90°. Най­ди­те ра­ди­ус опи­сан­ной окруж­но­сти этого тре­уголь­ни­ка.
2. Пря­мо­уголь­ный тре­уголь­ник с ка­те­та­ми 5 см и 12 см впи­сан в окруж­ность. Чему равен ра­ди­ус этой окруж­но­сти?



1. Сто­ро­на *AC* тре­уголь­ни­ка *ABC* со­дер­жит центр опи­сан­ной около него окруж­но­сти. Най­ди­те ∠С, если ∠А=75◦. Ответ дайте в гра­ду­сах.



1. В треугольнике АВС известны длины сторон АВ=48, АС=72, точка О – центр окружности, описанной около треугольника АВС. Прямая ВD, перпендикулярная прямой АО, пересекает сторону АС в точке D. Найдите СD.
2. Углы В и С треугольника АВС равны соответственно 71◦ и 79◦. Найдите ВС, если радиус окружности, описанной около треугольника АВС, равен 8.
3. В треугольнике АВС известно, что АС=15, ВС= 5√7, угол С равен 80◦. Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.
4. Бо­ко­вая сто­ро­на рав­но­бед­рен­но­го тре­уголь­ни­ка равна 5. Угол при вер­ши­не, про­ти­во­ле­жа­щий ос­но­ва­нию, равен 120°. Най­ди­те диа­метр окруж­но­сти, опи­сан­ной около этого тре­уголь­ни­ка.