

8.5 класс

2019-2020уч.год

Учебник: ГЕОМЕТРИЯ (АТАНАСЯН Л.С.)

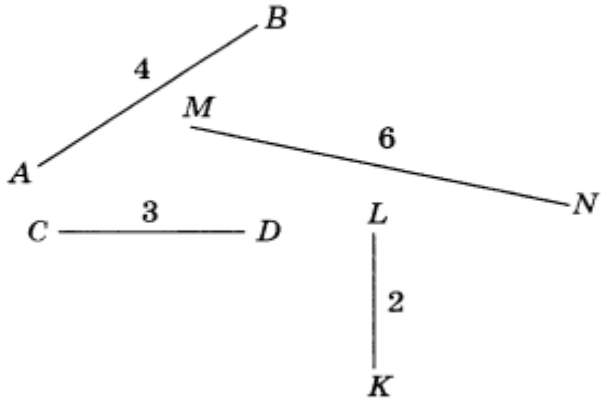
Тема модуля «Подобные треугольники»

Тема	Знать	Уметь
Определение подобных треугольников (пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников).	- определения пропорциональных отрезков и подобных треугольников, - теорему об отношении подобных треугольников и свойство биссектрисы треугольника ;	- определять подобные треугольники, - находить неизвестные величины из пропорциональных отношений, - применять теорию при решении задач;
Признаки подобия треугольников (Первый признак подобия треугольников. Второй признак подобия треугольников. Третий признак подобия треугольников).	- признаки подобия треугольников, - определение подобных треугольников;	- доказывать признаки подобия и применять их при решении задач
Применение подобия к доказательству теорем и решению задач (Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Практические приложения подобия треугольников. О подобии произвольных фигур)	- теоремы о средней линии треугольника, точке пересечения медиан треугольника и пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике;	- доказывать эти теоремы и применять при решении задач;
Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника (Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° и 60°).	- определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, - значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° и 60° , - метрические соотношения.	- решать простейшие задачи на данные соотношения.

Основные теоретические сведения, необходимые для успешного выполнения теста:

- 1) Определение пропорционального отношения двух отрезков.
- 2) Свойство биссектрисы треугольника (образование пропорциональных отрезков).
- 3) Определение подобных треугольников, понятие коэффициента подобия.
- 4) Теорема об отношении площадей подобных треугольников.
- 5) Первый признак подобия треугольников.
- 6) Второй признак подобия треугольников.
- 7) Третий признак подобия треугольников.
- 8) Понятие средней линии треугольника.
- 9) Теорема о средней линии треугольника.
- 10) Утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике, как следствия образования двух пар подобных треугольников при проведении высоты из прямого угла).
- 11) Понятие подобных фигур.
- 12) Понятие синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника?
- 13) Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° и 60°

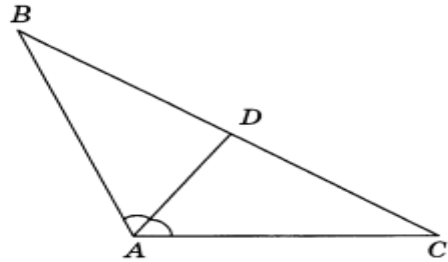
Примерные практические задания

тема	задания
<p align="center">Пропорциональные отрезки</p>	<p>1. На рисунке $AB = 4$, $CD = 3$, $MN = 6$, $KL = 2$. Тогда верное выражение будет:</p> <p>а) $\frac{CD}{AB} = \frac{MN}{KL}$; б) $\frac{AB}{MN} = \frac{CD}{KL}$; в) $\frac{KL}{CD} = \frac{AB}{MN}$; г) $\frac{CD}{MN} = \frac{AB}{KL}$.</p> 

2.

На рисунке AD — биссектриса угла A . Тогда верное равенство будет под буквой:

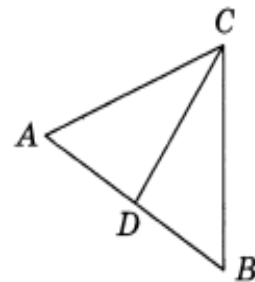
- а) $\frac{BD}{AD} = \frac{DC}{AD}$;
- б) $\frac{BA}{BD} = \frac{AC}{DC}$;
- в) $\frac{DC}{AC} = \frac{BA}{BD}$;
- г) $\frac{AB}{AD} = \frac{AD}{AC}$.



3.

На рисунке CD — биссектриса угла C . Тогда верное равенство будет под буквой:

- а) $\frac{AD}{DC} = \frac{CD}{DB}$;
- б) $\frac{AC}{CB} = \frac{DB}{AD}$;
- в) $\frac{AC}{CD} = \frac{CD}{DB}$;
- г) $\frac{AD}{BD} = \frac{AC}{BC}$.



4.

Если AD — биссектриса угла $\triangle ABC$, то какая из указанных пропорций не удовлетворяет свойству биссектрисы угла $\triangle ABC$

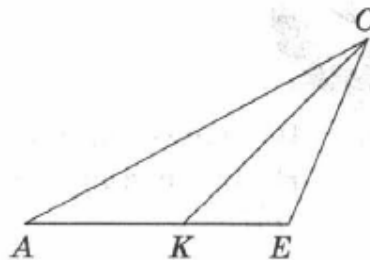
- а) $\frac{BD}{AB} = \frac{DC}{AC}$, б) $\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC}$, в) $\frac{BD}{AC} = \frac{DC}{AB}$.

4.

В треугольнике MNP проведена биссектриса MQ . Найдите сторону MP , если $NQ:QP = 8:5$ и $NM = 24$ дм.

5.

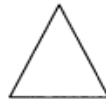
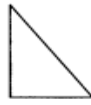
В треугольнике ACE проведена биссектриса CK . Найдите длину стороны AC , если $AK = 6$, $KE = 4$, $CE = 10$.



Подобные
треугольники

6.

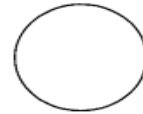
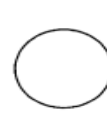
Подобные фигуры изображены на рисунке под буквой



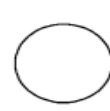
а)



в)



б)



г)

7.

В треугольниках ABC и KLM известно, что $\angle A = \angle K$, $\angle B = \angle L$, $\angle C = \angle M$. Укажите сходственные стороны.

- 1) AB и MK 2) BC и LM 3) AC и LM 4) AC и MK

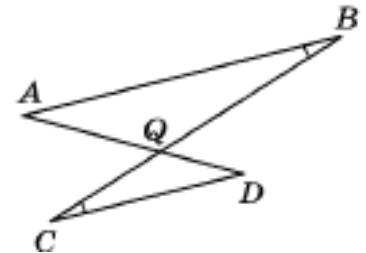
8.

В подобных треугольниках ABC и MON стороны AB и MO — сходственные. Укажите верное равенство.

- 1) $\angle C = \angle N$ 2) $\angle C = \angle M$ 3) $\angle C = \angle O$

9.

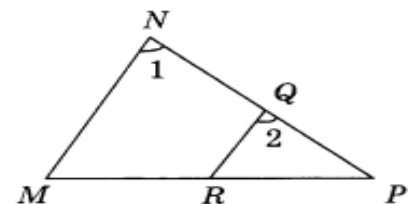
Треугольники ABQ и DCQ подобны. Запишите пропорциональность всех пар сходственных сторон.



10.

На рисунке $NQ = 2$, $QP = 5$, $\angle 1 = 2$. Тогда коэффициент подобия изображенных треугольников будет равен:

- а) $\frac{2}{7}$;
б) $\frac{7}{5}$;
в) $\frac{5}{7}$;
г) $\frac{5}{7}$ или $\frac{7}{5}$.



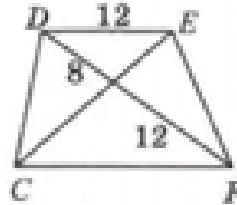
11.

Отрезки $AB = 12$ см и $FD = 8$ см — сходственные стороны подобных треугольников ABC и FDG . Найдите коэффициент подобия этих треугольников.

12.

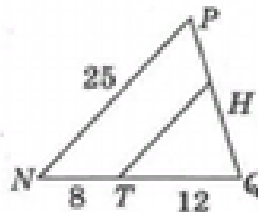
В треугольнике ABC $AB = 3$ см, $BC = 7$ см, $AC = 5$ см. Треугольники ABC и $A_1B_1C_1$ подобны. Найдите стороны B_1C_1 и A_1C_1 , если $A_1B_1 = 9$ см.

13.



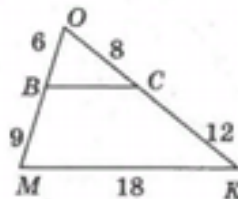
Найдите CF , если $CDEF$ — трапеция.

14.



Найдите TH , если $TH \parallel NP$.

15.



Найдите BC .

16.

В трапеции $ABCD$ BC и AD - основания, $BC = 3$ см. $DO : OB = 4 : 3$, O - точка пересечения диагоналей. Чему равна длина основания AD ?

17.

Стороны треугольника относятся как $2 : 3 : 4$. Меньшая сторона подобного ему второго треугольника равна 4 см. Тогда периметр второго треугольника будет равен _____

18.

Периметр одного из 2х подобных треугольников равен 26 см, а коэффициент подобия этих треугольников равен 2 . Чему равен периметр второго треугольника?

а) 52 см б) 13 см в) 28 см

19.

Площади двух подобных треугольников равны 25 и 16 . Найдите сторону одного треугольника, если сходственная ей сторона другого треугольника равна 8 .

20.

Найдите площадь одного из подобных треугольников, если площадь второго равна 8, а две сходственные стороны равны 5 и 2.

21.

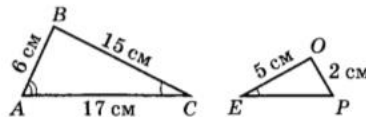
Треугольники ABC и DEF подобны, стороны AC и DF — сходственные, $AC : DF = 1 : 5$. Стороны треугольника ABC равны 4, 6, 8. Найдите наибольшую сторону треугольника DEF .

22.

Треугольники ABC и PQR подобны, стороны AC и PR — сходственные, $AC : PR = 1 : 5$. Стороны треугольника ABC равны 5, 7, 9. Найдите наименьшую сторону треугольника PQR .

23.

Даны два подобных треугольника. По данным рисунка запишите равенство отношений сторон треугольников и найдите длину стороны EP .



24.

В равнобедренном треугольнике MKT основание $MT = 8$ см, боковая сторона $MK = 5$ см. Треугольник ABC подобен треугольнику MKT и $\angle K = \angle C$. Найдите коэффициент подобия и площадь треугольника ABC , если $BC = 10$ см.

25.

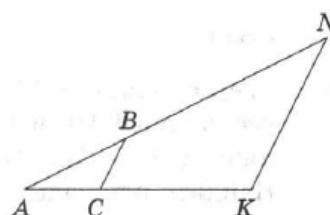
Сходственные стороны в подобных треугольниках равны 12 дм и 4 дм. Найдите отношение площадей этих подобных треугольников.

26.

Площади подобных треугольников относятся как 9 : 16, большая из двух сходственных сторон равна 3,2. Найдите вторую сторону.

27.

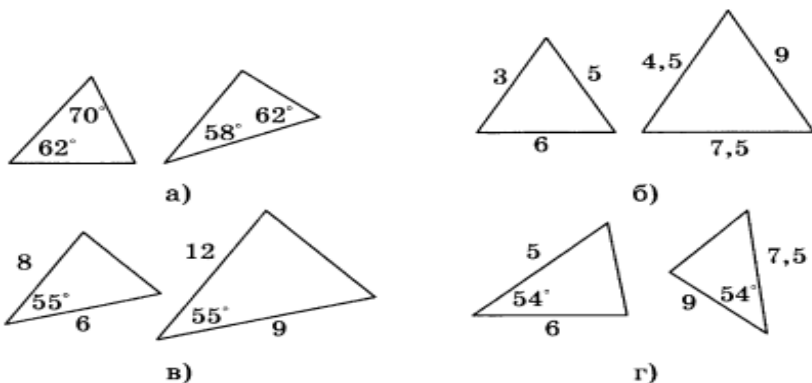
Треугольники ABC и ANK подобны, стороны треугольника ANK в 3 раза больше сторон треугольника ABC . Площадь треугольника ABC равна 9. Найдите площадь треугольника ANK .



**Признаки подобия
треугольников**

28.

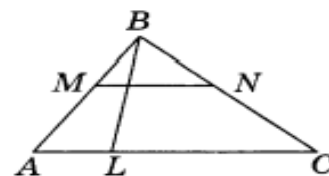
Треугольники не являются подобными на рисунке под буквой



29.

На рисунке пар подобных треугольников изображено:

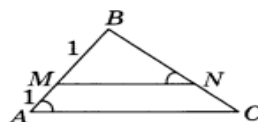
- а) 0;
- б) 1;
- в) 2;
- г) 3.



30.

Треугольники BMN и ABC , изображенные на рисунке,

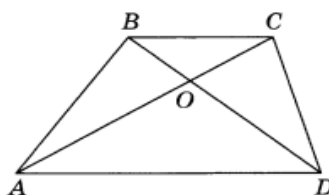
- а) подобны по двум углам;
- б) подобны по двум пропорциональным сторонам и углу между ними;
- в) подобны по трем пропорциональным сторонам;
- г) не подобны.



31.

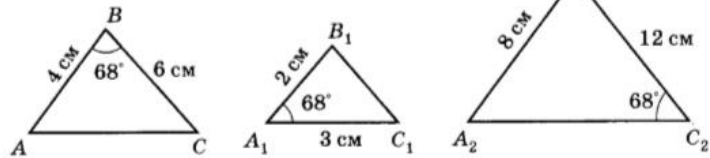
В трапеции проведены диагонали AC и BD . Тогда треугольники BOC и DOA будут:

- а) подобны по двум углам;
- б) подобны по двум пропорциональным сторонам и углу между ними;
- в) подобны по трем пропорциональным сторонам;
- г) не подобны.



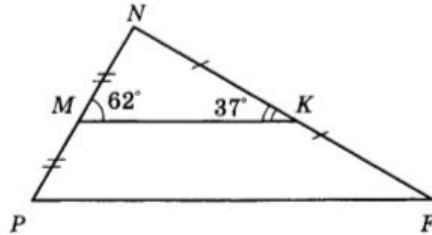
32.

По данным рисунка найдите подобные треугольники и докажите, что они подобны.



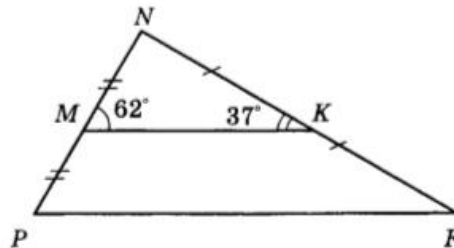
33.

По данным рисунка найдите углы треугольника FNP .



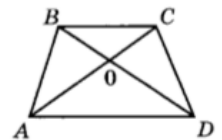
34.

По данным рисунка найдите углы треугольника FNP .



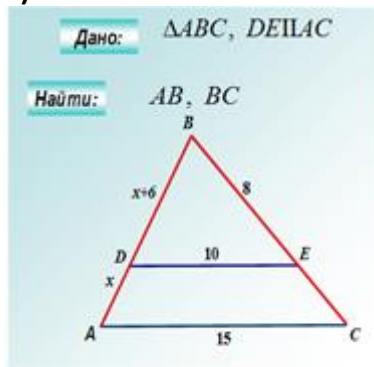
35.

В трапеции $ABCD$ с основаниями BC и AD диагонали пересекаются в точке O . Найдите длину диагонали BD , если $BC = 5$ см, $AD = 15$ см, а $OD = 7$ см.

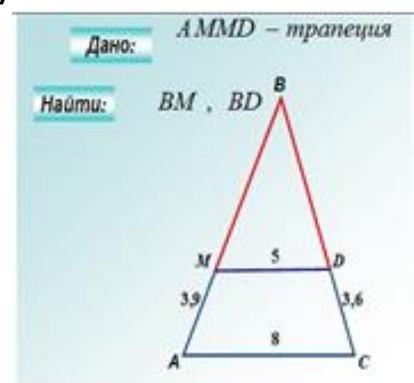


36.

а)

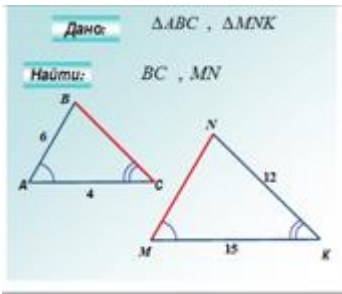


б)

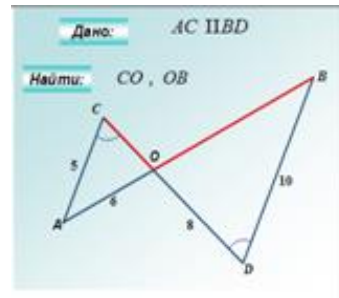


37.

а)

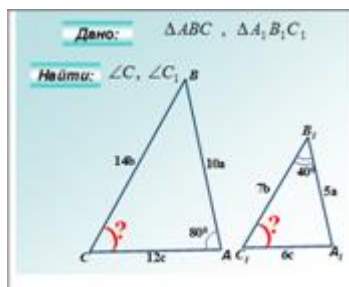


б)

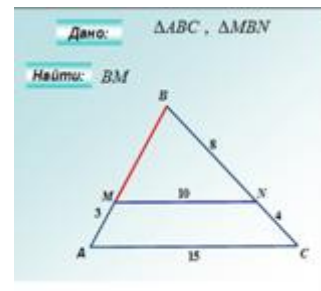


38.

а)



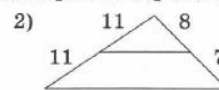
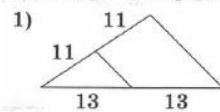
б)



Средняя линия
 треугольника

39.

Укажите номер рисунка, на котором изображена средняя линия треугольника.

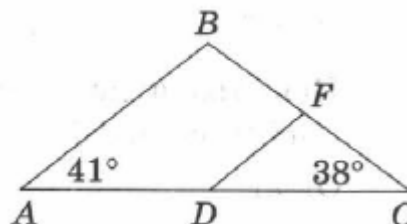


40.

В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 18, основание равно 14. Найдите длину средней линии, параллельной основанию.

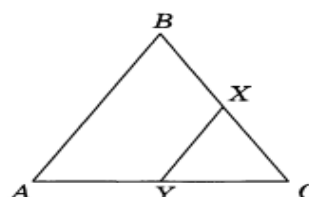
41.

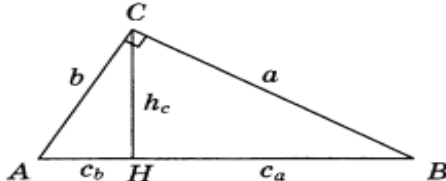
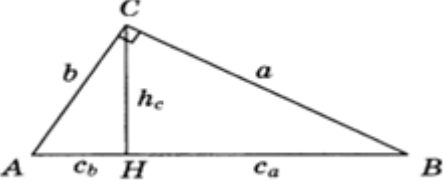
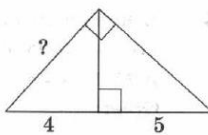
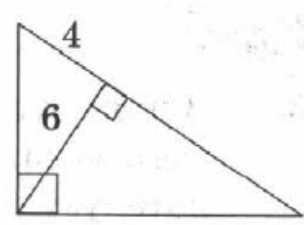
Используя данные, указанные на рисунке, найдите $\angle CDF$, если DF — средняя линия треугольника.

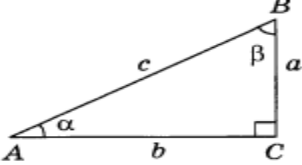
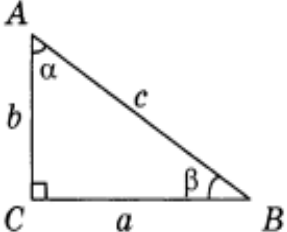


42.

На рисунке XY — средняя линия треугольника ABC , $AB = 8$ см. Тогда $XY =$



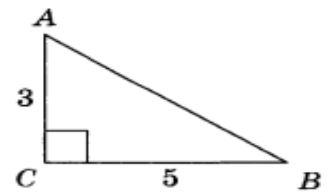
	<p>43.</p> <p>Точки M, N, K и P — середины соответственно сторон AB, BC, CD и AD невыпуклого четырёхугольника $ABCD$. Найдите периметр четырёхугольника $MNKP$, если $AC = 42$ см, а $BD = 38$ см.</p>
<p>Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике</p>	<p>44.</p> <p>Верное соотношение между элементами прямоугольного треугольника будет под буквой</p> <p>а) $a = \sqrt{b \cdot c}$; б) $a = \sqrt{h \cdot c}$; в) $a = \sqrt{c_b \cdot c}$; г) $a = \sqrt{c_a \cdot c}$.</p>  <p>45.</p> <p>Верное соотношение между элементами прямоугольного треугольника будет под буквой</p> <p>а) $h_c = \sqrt{a \cdot b}$; б) $h_c = \sqrt{a \cdot c_a}$; в) $h_c = \sqrt{c_a \cdot c_b}$; г) $h_c = \sqrt{c_b \cdot b}$.</p>  <p>46.</p> <p>В прямоугольном треугольнике проведена высота из вершины прямого угла. Используя данные, указанные на рисунке, найдите меньший катет треугольника.</p> <p>Ответ: _____</p>  <p>47.</p> <p>В прямоугольном треугольнике проведена высота из вершины прямого угла. Используя данные, указанные на рисунке, найдите гипотенузу треугольника.</p>  <p>48.</p> <p>Катет прямоугольного треугольника равен 10 см, а его проекция на гипотенузу равна 8 см. Найдите гипотенузу и второй катет.</p>

	<p>49. В прямоугольном треугольнике один катет равен 10 дм, а гипотенуза равна 26 дм. Найдите второй катет и высоту, опущенную на гипотенузу.</p>
<p>Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника</p>	<p>50. Для треугольника ABC справедливо равенство:</p> <p>а) $b = c \operatorname{tg} \alpha$; б) $a = b \operatorname{tg} \alpha$; в) $a = b \operatorname{tg} \beta$; г) $b = a \operatorname{tg} \beta$.</p> 
	<p>51. Для треугольника ABC справедливо равенство:</p> <p>а) $b = a \cos \beta$; б) $b = c \sin \beta$; в) $b = c \cos \beta$; г) $b = a \sin \beta$.</p> 
	<p>52. $\cos 45^\circ =$</p> <p>а) $\frac{1}{2}$; б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; в) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; г) $\frac{\sqrt{3}}{3}$.</p>
	<p>53. $\cos 60^\circ =$</p> <p>а) $\frac{1}{2}$; б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; в) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; г) $\frac{\sqrt{3}}{3}$.</p>
	<p>54. $\sin 30^\circ =$</p> <p>а) $\frac{1}{2}$; б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; в) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; г) $\frac{\sqrt{3}}{3}$.</p>

55.

На рисунке $\cos A =$

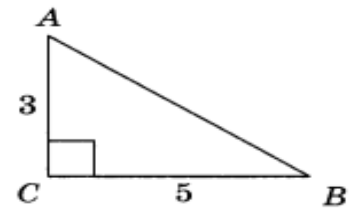
- а) $\frac{3}{5}$;
- б) $\frac{5}{3}$;
- в) $\frac{3}{\sqrt{34}}$;
- г) $\frac{5}{\sqrt{34}}$.



56.

На рисунке $\sin B =$

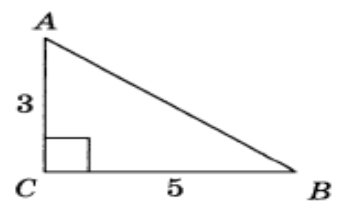
- а) $\frac{3}{5}$;
- б) $\frac{5}{3}$;
- в) $\frac{3}{\sqrt{34}}$;
- г) $\frac{5}{\sqrt{34}}$.



57.

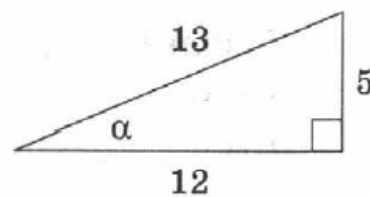
На рисунке $\operatorname{tg} A =$

- а) $\frac{3}{5}$; в) $\frac{3}{\sqrt{34}}$;
- б) $\frac{5}{3}$; г) $\frac{5}{\sqrt{34}}$.



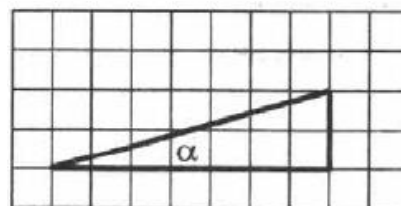
58.

Используя данные, указанные на рисунке, найдите $\sin \alpha$.



59.

В треугольнике на рисунке найдите $\operatorname{tg} \alpha$.



60.

В прямоугольном треугольнике MNP угол P равен 90° , гипотенуза равна 20 см, а катет NP — 16 см. Найдите синус, косинус и тангенс угла N .

61.

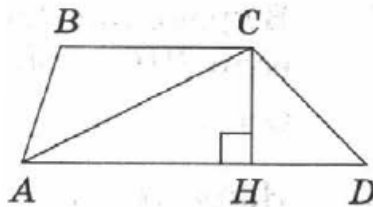
Найдите тангенс угла при основании равнобедренного треугольника с основанием 30 см и боковой стороной 25 см.

62.

В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна s см, а угол при основании равен α . Найдите площадь треугольника.

63.

В трапеции $ABCD$ проведена высота CH . Найдите $\angle CAH$, если $AH = 6\sqrt{3}$, $AC = 12$.

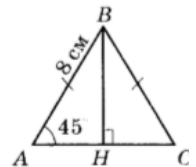


64.

Найдите $\cos A$, если $\sin A = \frac{12}{13}$.

65.

По данным рисунка найдите основание AC равнобедренного треугольника ABC .



66.

В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90^\circ$) проведена высота CD так, что длина BD на 4 см больше длины отрезка CD , $AD = 9$ см. Найдите стороны треугольника ABC . В каком отношении CD делит площадь треугольника ABC ?