

8 класс, Математика

2017-2018 уч.год

Тема модуля «Подобные треугольники»

В тесте проверяются теоретическая и практическая части.

Тема	Знать	Уметь
Определение подобных треугольников (пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников). Признаки подобия треугольников (Первый признак подобия треугольников. Второй признак подобия треугольников. Третий признак подобия треугольников).	Знать: - определения пропорциональных отрезков и подобных треугольников, - теорему об отношении подобных треугольников и свойство биссектрисы треугольника ; - признаки подобия треугольников, - определение подобных треугольников;	Уметь: - определять подобные треугольники, - находить неизвестные величины из пропорциональных отношений, - применять теорию при решении задач; - 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

Теоретические вопросы:

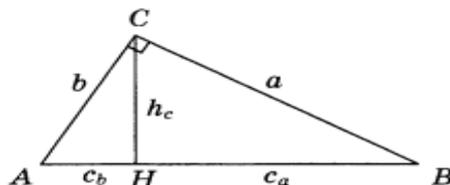
- 1) Что называется отношением двух отрезков?
- 2) В каком случае отрезки AB и CD пропорциональны отрезкам A_1B_1 и C_1D_1 ?
- 3) Дайте определение подобных треугольников.
- 4) Сформулируйте теорему об отношении площадей подобных треугольников.
- 5) Сформулируйте первый признак подобия треугольников.
- 6) Сформулируйте второй признак подобия треугольников.
- 7) Сформулируйте третий признак подобия треугольников.
- 8) Какой отрезок называется средней линией треугольника?
- 9) Сформулируйте теорему о средней линии треугольника.
- 10) Сформулируйте утверждение о том, что высота прямоугольного треугольника, проведенная из вершины прямого угла, разделяет треугольник на подобные треугольники.
- 11) Сформулируйте утверждение о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике.
- 12) Какие две фигуры называются подобными.
- 13) Что такое коэффициент подобия фигур?
- 14) Что называется синусом, косинусом, тангенсом острого угла прямоугольного треугольника?
- 15) Чему равны значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° и 60° .

Примерные практические задания:

1.

Верное соотношение между элементами прямоугольного треугольника будет под буквой

- а) $a = \sqrt{b \cdot c}$;
- б) $a = \sqrt{h \cdot c}$;
- в) $a = \sqrt{c_b \cdot c}$;
- г) $a = \sqrt{c_a \cdot c}$.

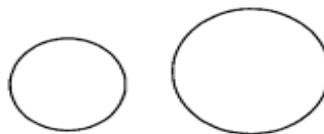


2.

Подобные фигуры изображены на рисунке под буквой



а)



б)



в)

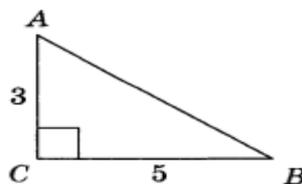


г)

3.

На рисунке $\cos A =$

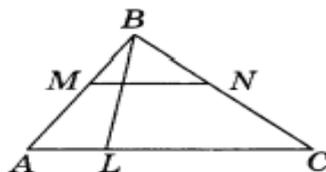
- а) $\frac{3}{5}$;
- б) $\frac{5}{3}$;
- в) $\frac{3}{\sqrt{34}}$;
- г) $\frac{5}{\sqrt{34}}$.



4.

На рисунке пар подобных треугольников изображено:

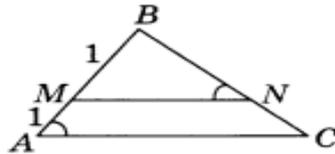
- а) 0;
- б) 1;
- в) 2;
- г) 3.



5.

Треугольники BMN и ABC , изображенные на рисунке,

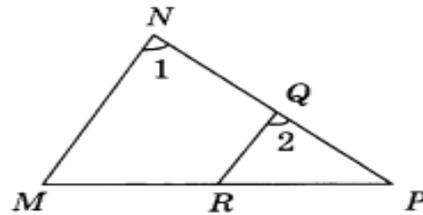
- а) подобны по двум углам;
- б) подобны по двум пропорциональным сторонам и углу между ними;
- в) подобны по трем пропорциональным сторонам;
- г) не подобны.



6.

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 $\frac{7}{5}$.



7.

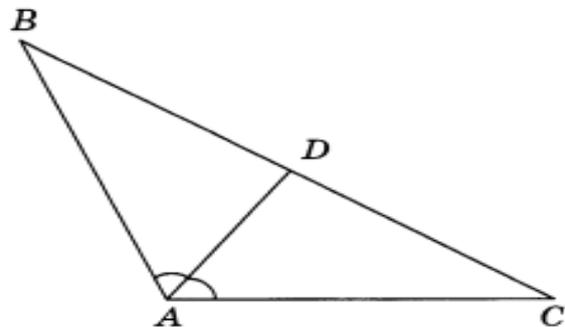
$\cos 45^\circ =$

- а) $\frac{1}{2}$;
- б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$;
- в) $\frac{\sqrt{3}}{2}$;
- г) $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

8.

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

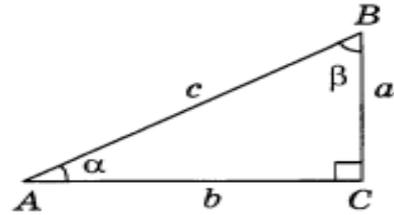
- а) $\frac{BD}{AD} = \frac{DC}{AD}$;
- б) $\frac{BA}{BD} = \frac{AC}{DC}$;
- в) $\frac{DC}{AC} = \frac{BA}{BD}$;
- г) $\frac{AB}{AD} = \frac{AD}{AC}$.



9.

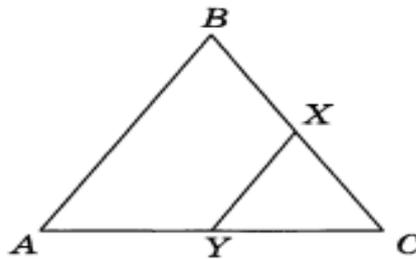
Для треугольника ABC справедливо равенство:

- а) $b = c \operatorname{tg} \alpha$;
- б) $a = b \operatorname{tg} \alpha$;
- в) $a = b \operatorname{tg} \beta$;
- г) $b = a \operatorname{tg} \beta$.



10.

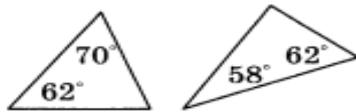
На рисунке XY — средняя линия треугольника ABC , $AB = 8$ см. Тогда $XY =$ _____



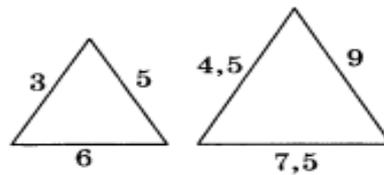
Стороны треугольника относятся как $2 : 3 : 4$. Меньшая сторона подобного ему второго треугольника равна 4 см. Тогда периметр второго треугольника будет равен _____

11.

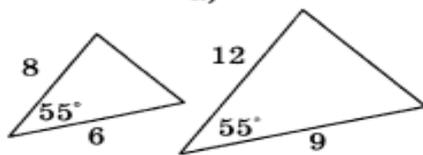
Треугольники не являются подобными на рисунке под буквой _____



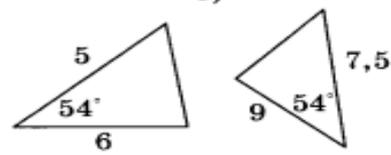
а)



б)



в)

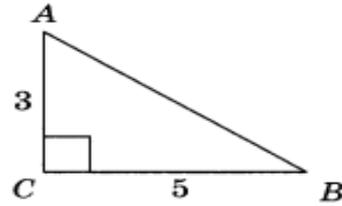


г)

12.

На рисунке $\sin B =$

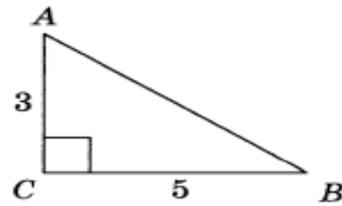
- а) $\frac{3}{5}$;
- б) $\frac{5}{3}$;
- в) $\frac{3}{\sqrt{34}}$;
- г) $\frac{5}{\sqrt{34}}$.



13.

На рисунке $\operatorname{tg} A =$

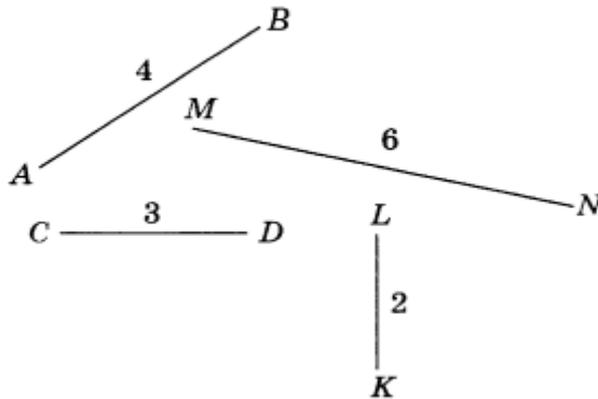
- а) $\frac{3}{5}$;
- б) $\frac{5}{3}$;
- в) $\frac{3}{\sqrt{34}}$;
- г) $\frac{5}{\sqrt{34}}$.



14.

На рисунке $AB = 4$, $CD = 3$, $MN = 6$, $KL = 2$. Тогда верное выражение будет:

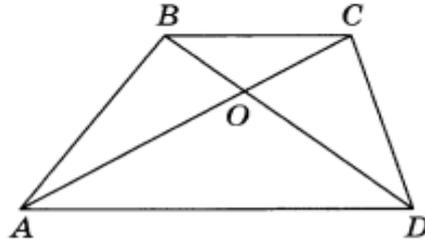
- а) $\frac{CD}{AB} = \frac{MN}{KL}$;
- б) $\frac{AB}{MN} = \frac{CD}{KL}$;
- в) $\frac{KL}{CD} = \frac{AB}{MN}$;
- г) $\frac{CD}{MN} = \frac{AB}{KL}$.



15.

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.



16.

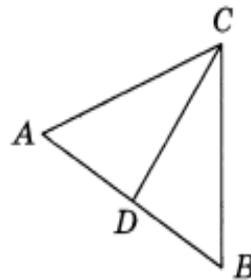
$$\cos 60^\circ =$$

- а) $\frac{1}{2}$;
- б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$;
- в) $\frac{\sqrt{3}}{2}$;
- г) $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

17.

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) $\frac{AD}{BD} = \frac{AC}{BC}$.



18.

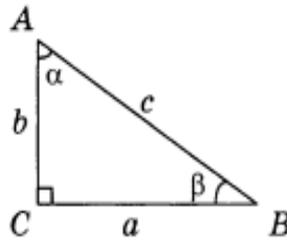
Для треугольника ABC справедливо равенство:

а) $b = a \cos \beta$;

б) $b = c \sin \beta$;

в) $b = c \cos \beta$;

г) $b = a \sin \beta$.



19. 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 .

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

21.

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.

22.

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

23.

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

24.

В треугольнике ABC угол C прямой. Из вершины C проведена высота CD . Докажите, что треугольники ABC и ACD подобны.

25.

Катет прямоугольного треугольника равен 10 см, а его проекция на гипотенузу равна 8 см. Найдите гипотенузу и второй катет.

26.

В прямоугольном треугольнике один катет равен 10 дм, а гипотенуза равна 26 дм. Найдите второй катет и высоту, опущенную на гипотенузу.

27.

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

28.

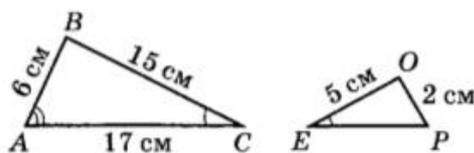
В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна s см, а угол при основании равен α . Найдите площадь треугольника.

29.

Треугольник ABC подобен треугольнику EOP . Известно, что $\frac{AB}{OE} = \frac{BC}{EP} = \frac{AC}{OP}$. Найдите углы треугольника ABC , если угол E равен 47° , а угол O равен 100° .

30.

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

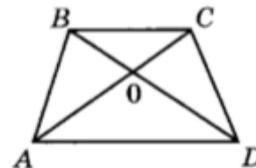


31.

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.

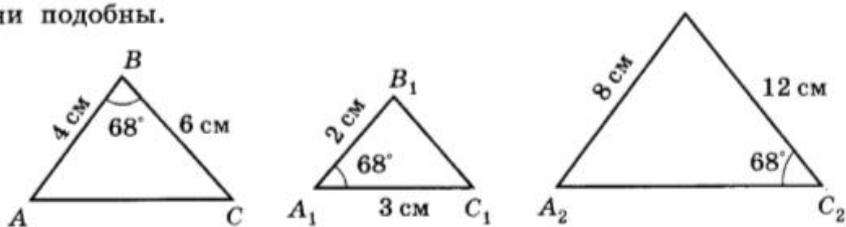
32.

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.



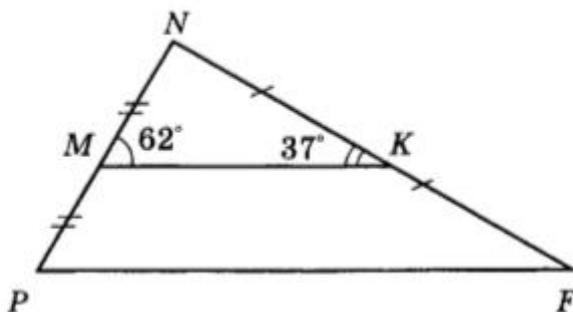
33.

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



34.

По данным рисунка найдите углы треугольника FNP .



35.

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.

36.

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

37.

По данным рисунка найдите основание AC равнобедренного треугольника ABC .

