

Чаплоская Любовь Геннадьевна ЦО №1048 г. Москва

Задачи на отработку геометрических формул. 8 класс.

Восемь задач, при решении каждой необходимо знание теоремы
Пифагора, формулы площади треугольника, свойств точки пересечения
медиан треугольника.

2010 год

В школьном курсе геометрии много фактов, которые закрепляются на нескольких задачах, а потом «откладываются» в сторону, так как приходит время работать с другими формулами и правилами.

Так в курсе геометрии 8 класса (по учебнику Геометрия 7-9 Л.С. Атанасян и др.) в теме «Подобные треугольники» рассмотрена интересная задача о свойстве точки пересечения медиан треугольника. Решаются буквально три-четыре задачи на закрепление. При изучении следующих тем («Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника», «Окружность», «Векторы») обращения к этому факту нет. Однако при дальнейшем изучении геометрии вплоть до сдачи экзамена по математике в виде ЕГЭ периодически возникает необходимость воспользоваться этим свойством.

Учитывая эту проблему, я для работы на уроках сочиняю задачи, при решении которых приходится применять несколько формул и правил.

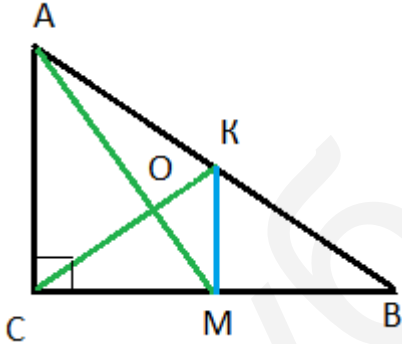
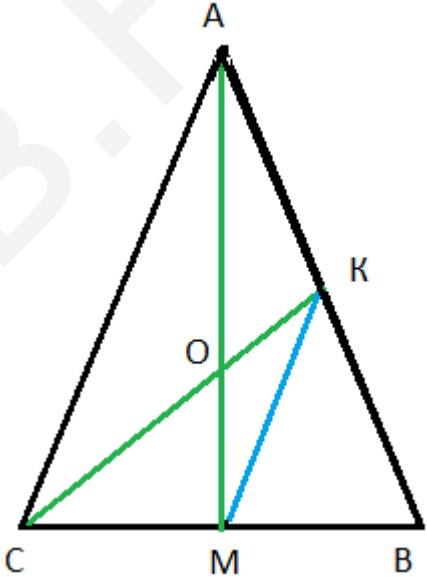
Вашему вниманию предлагаю несколько из них.

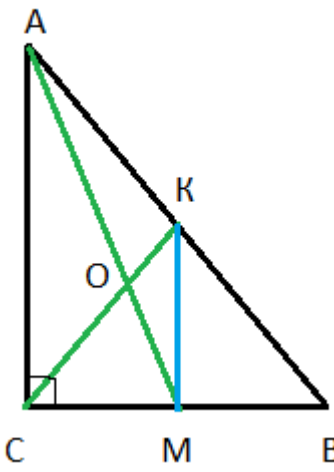
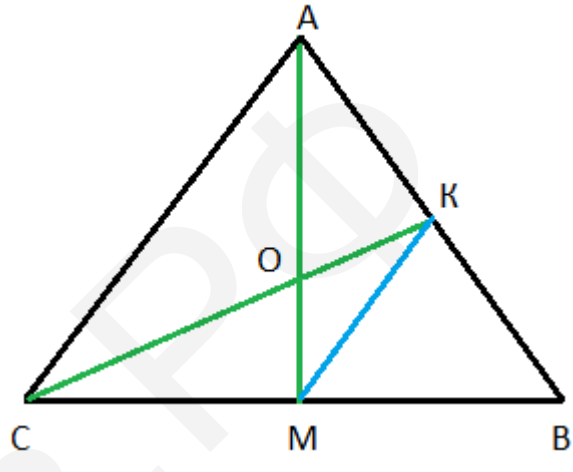
Задачи эти отличаются только изначальным треугольником. Условие и вопросы одинаковые. При решении закрепляются или проверяются следующие ЗУНы:

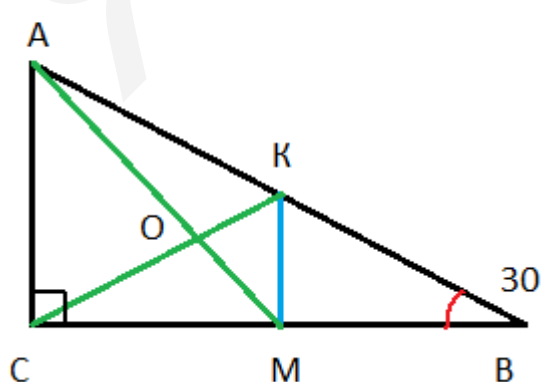
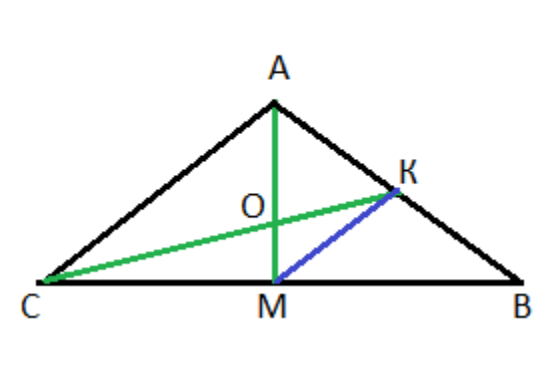
- Теорема Пифагора при нахождении длины отрезка AM в задачах №1, №3, №5 и №7.
- Пифагоровы треугольники в задачах №1, №3 при нахождении длины отрезка AB , в задачах №2, №4, №6, №8 при нахождении длины отрезка AM (конечно, никто не возражает, если ученики находят длины этих отрезков по теореме Пифагора);
- Определение равнобедренного треугольника в задачах №2, №4, №6, №8;
- Определение медианы треугольника для нахождения длины отрезка AK ;
- Свойство точки пересечения медиан треугольника для нахождения длин отрезков OM и AO ;
- Определение и свойство средней линии треугольника для нахождения длины отрезка MK ;
- Формулы площадей треугольников ;
- Отношение площадей подобных треугольников для нахождения площади $\triangle MKB$.

Задача:

Дан треугольник ABC, в нём проведены медианы AM и CK, которые пересекаются в точке O, указаны длины сторон AC и CB, в некоторых задачах даны величины углов треугольника. Требуется найти (можно не по порядку): длины отрезков AB; AK; MK; CM; AM; OM; AO, а также площади треугольников ACM и ABC.

1.	Дано: $\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$, AM и CK медианы, AC = 4, CB = 6 Найти: длины отрезков AB; AK; MK; CM; AM; OM; AO, а также площади $\triangle ACM$, $\triangle ABC$, $\triangle MKB$ и трапеции AKMC.	2.	Дано: $\triangle ABC$ равнобедренный с основанием CB, AM и CK медианы, AC = 13, CB = 10. Найти: длины отрезков AB; AK; MK; CM; AM; OM; AO, а также площади $\triangle ACM$, $\triangle ABC$, $\triangle MKB$ и трапеции AKMC.
			

3. Дано: $\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$, AM и CK медианы, $AC = 12$, $CB = 10$. Найти: длины отрезков AB; AK; MK; CM; AM; OM; AO, а также площади $\triangle ACM$, $\triangle ABC$, $\triangle MKB$ и трапеции $AKMC$.	4. Дано: $\triangle ABC$ равнобедренный с основанием CB, AM и CK медианы, $AC = 15$, $CB = 18$. Найти: длины отрезков AB; AK; MK; CM; AM; OM; AO, а также площади $\triangle ACM$, $\triangle ABC$, $\triangle MKB$ и трапеции $AKMC$.
	

5. Дано: $\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, AM и CK медианы, $AC = 8$. Найти: длины отрезков AB; AK; MK; CM; AM; OM; AO, а также площади $\triangle ACM$, $\triangle ABC$, $\triangle MKB$ и трапеции $AKMC$.	6. Дано: $\triangle ABC$ равнобедренный с основанием CB, AM и CK медианы, $AC = 5$, $CB = 8$. Найти: длины отрезков AB; AK; MK; CM; AM; OM; AO, а также площади $\triangle ACM$, $\triangle ABC$, $\triangle MKB$ и трапеции $AKMC$.
	

7.	Дано: $\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 45^\circ$, AM и CK медианы, $AC = 6$. Найти: длины отрезков AB; AK; MK; CM; AM; OM; AO, а также площади $\triangle ACM$, $\triangle ABC$, $\triangle MKB$ и трапеции $AKMC$.	8.	Дано: $\triangle ABC$ равнобедренный с основанием CB, AM и CK медианы, $AC = 17$, $CB = 30$. Найти: длины отрезков AB; AK; MK; CM; AM; OM; AO, а также площади $\triangle ACM$, $\triangle ABC$, $\triangle MKB$ и трапеции $AKMC$.

Ответы:

	AB	AK	MK	CM	AM	OM	OA	S_{ACM}	S_{ABC}	S_{MKB}	S_{AKMC}
1.	$2\sqrt{13}$	$\sqrt{13}$	2	3	5	$\frac{5}{3}$	$\frac{10}{3}$	6	12	3	9
2.	13	6,5	6,5	5	12	4	8	30	60	15	45
3.	$2\sqrt{61}$	$\sqrt{61}$	6	5	13	$\frac{13}{3}$	$\frac{26}{3}$	30	60	15	45
4.	15	7,5	7,5	9	12	4	8	54	108	27	81
5.	16	8	4	$4\sqrt{3}$	$4\sqrt{7}$	$\frac{4\sqrt{7}}{3}$	$\frac{8\sqrt{7}}{3}$	$16\sqrt{3}$	$32\sqrt{3}$	$8\sqrt{3}$	$24\sqrt{3}$
6.	5	2,5	2,5	4	3	1	2	6	12	3	9
7.	$6\sqrt{2}$	$3\sqrt{2}$	3	3	$3\sqrt{5}$	$\sqrt{5}$	$2\sqrt{5}$	9	18	4,5	13,5
8.	17	8,5	8,5	15	8	$\frac{8}{3}$	$\frac{16}{3}$	60	120	30	90