РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА ПРИМЕНЕНИЕ ПРИЗНАКОВ ПОДОБИЯ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

<table>
<tr><td>Цель деятельности учителя</td><td colspan="2">Создать условия для совершенствования навыков решения задач на применение признаков подобия треугольников для подготовки учащихся к контрольной работе</td></tr>
<tr><td>Термины и понятия</td><td colspan="2">Пропорциональные отрезки, отношение, пропорции, сходственные стороны, коэффициент подобия</td></tr>
<tr><td colspan="3" align="center">Планируемые результаты</td></tr>
<tr><td colspan="2" align="center">Предметные умения</td><td align="center">Универсальные учебные действия</td></tr>
<tr><td colspan="2">Умеют демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания
для решения основных и качественных задач, контролировать процесс и результат учебной математической деятельности</td><td>Познавательные: осуществляют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.
Регулятивные: умеют адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения, контролировать действие партнера, работать в группе, осуществлять самоанализ и самоконтроль.
Коммуникативные: вступают в речевое общение, участвуют в диалоге.
Личностные: проявляют познавательный интерес к изучению предмета</td></tr>
<tr><td colspan="3" align="center">Организация пространства</td></tr>
<tr><td>Формы работы</td><td colspan="2">Фронтальная (Ф); индивидуальная (И); групповая (Г)</td></tr>
<tr><td>Образовательные ресурсы</td><td colspan="2">• Учебник.
• Задания для групповой и индивидуальной работы</td></tr>
<tr><td colspan="3" align="center">I этап. Проверка домашнего задания</td></tr>
<tr><td>Цель деятельности</td><td colspan="2" align="center">Совместная деятельность</td></tr>
<tr><td>Проверить уровень усвоения признаков подобия треугольников</td><td colspan="2">(Ф/И)
1. Ответить на вопросы учащихся.
2. Проверить выполнение домашнего задания.
№ 562.</td></tr>
</table>

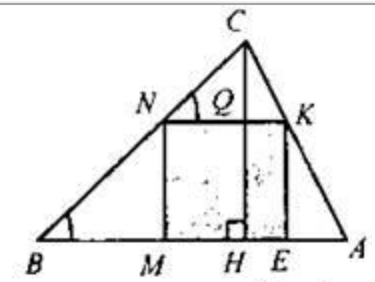


Рис. 1

Дано: ΔABC, $AB = a$, $CH \perp AB$, $CH = h$, MNKE - квадрат.
Найти: MN.
Решение:
Рассмотрим ΔABC и ΔKNC. $\angle B = \angle N$ (как соответственные при $AB \parallel NK$ и секущей BC), $\angle C$ — общий, следовательно, $\Delta ABC \sim \Delta KNC$ (по двум углам), следовательно, $\frac{AB}{NK} = \frac{CH}{CQ}$ (*).
Примем $MN = NK = KE = ME = x$, следовательно, $CQ = h - x$. Подставим значения в (*), получим: $\frac{a}{x} = \frac{h}{h-x}$; $a(h-x) = hx$; $ah = hx + ax$; $x = \frac{ah}{a+h}$, то есть $MN = \frac{ah}{a+h}$.
Ответ: $\frac{ah}{a+h}$.
№ 563.

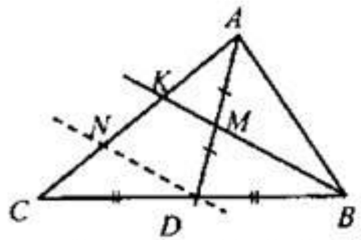
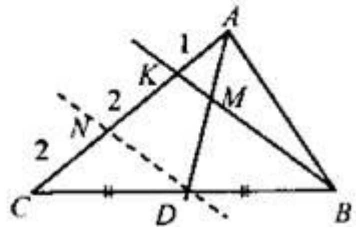


Рис. 2

Дано: ΔABC, AD - медиана, $M \in AD$, $BM \cap AC = K$.
Найти: $\frac{AK}{KC} - ?$
Решение:
а) Если M - середина AD (дополнительное построение $ND \parallel KB$):

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">1) Рассмотрим ΔAKM и ΔAND; ∠A - общий, ∠K = ∠N (как соответственные при KB || AD и секущей AN), следовательно, ΔAKM ~ ΔAND (по двум углам), следовательно, $\frac{AK}{AN}=\frac{1}{2}$ (так как AM = MD по условию).
2) Рассмотрим ΔCND и ΔCKB; ∠C - общий, ∠D = ∠B (как соответственные при ND || KB и секущей DB), следовательно, ΔCND ~ ΔCKB (по двум углам), следовательно, $\frac{CN}{CK}=\frac{1}{2}$ (так как CD = DB по условию).
3) $\frac{AK}{AN}=\frac{1}{2};\frac{CN}{CK}=\frac{1}{2},$ следовательно, AK = NK = CN, а значит $\frac{AK}{KC}=\frac{1}{2},$ что и требовалось доказать.


б) Если $\frac{AM}{MD}=\frac{1}{2},$ рассуждая аналогично пункту (а), имеем:
1) ΔAKM ~ ΔAND (по двум углам), следовательно, $\frac{AK}{AN}=\frac{1}{3}.$
2) ΔNCD ~ ΔCKB (по двум углам), следовательно, $\frac{CN}{CK}=\frac{1}{2}.$
3) $\frac{AK}{AN}=\frac{1}{3},$ то есть AK : KN = 1 : 2; $\frac{CN}{CK}=\frac{1}{2},$ то есть CN = NK = 2. Значит, $\frac{AK}{KC}=\frac{1}{4},$ что и требовалось доказать</td></tr>
<tr><td colspan="3">II этап. Решение задач</td></tr>
<tr><td>Цель деятельности</td><td>Деятельность учителя</td><td>Деятельность учащихся</td></tr>
<tr><td>Совершенствовать навыки решения задач на применение</td><td>(Г) Класс делится на группы по 3—4 человека. Учитель при необходимости оказывает консультативную помощь.
Задачи:</td><td>Краткое решение задач:</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>признаков подобия треугольников; подготовить учащихся к контрольной работе</td>
<td>1. В прямоугольном треугольнике ABC ∠A = 40°, ∠B = 90°, а в треугольнике MNK углы M, N, K относятся как 5:9:4.
AB = 3 см, KN = 9 см.
Найти: а) BC : KM; б) $S_{ABC} \cdot S_{MNK}$; в) $P_{ABC} : P_{MNK}$.
2.

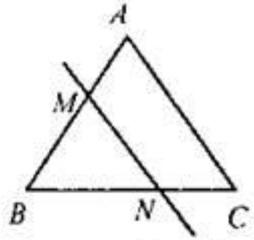



Рис. 4
Дано: MN ll AC, $S_{ABC} : S_{BMN} = 49 : 25$, MN = 20 см.
Найти: AC.
3. В параллелограмме ABCD AE - биссектриса угла A. Стороны параллелограмма AB и BC относятся как 4 : 9. AE пересекает диагональ BD в точке K. Найти отношение BK : KD.
4. В трапеции ABCD основания BC и AD равны 2 см и 8 см, а диагональ AC равна 4 см. В каком отношении делит диагональ AC площадь трапеции?
5. Прямая MN пересекает стороны AB и BC треугольника ABC в точках Mи N соответственно так, что BC = 2MB, AB = 2NB, MB : NB = 3 : 5.
Найти: а) $P_{ABC} : P_{NBM}$, б) $S_{ABC} : S_{NBM}$, в) MN : AC</td>
<td>1. $\angle M : \angle N : \angle K = 5 : 9 : 4$, $\angle M + \angle N + \angle K = 180° \Rightarrow$
$\Rightarrow \angle M = 50°$, $\angle K = 90°$, $\angle N = 40° \Rightarrow \angle A = \angle N = 40°$, $\angle B = \angle K = 90° \Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta NKM$ по двум углам $\Rightarrow AB : NK = BC : KM = AC : NM$.
а) Так как AB : NK = 3 : 9 = 1 : 3, то BC : KM = 1 : 3.
б) $S_{ABC} : S_{MNK} = (AB : NK)^2 = 1 : 9$.
в) $P_{ABC} : P_{MNK} = AB : NK = 1 : 3$.
Ответ: а) 1 : 3; б) 1 : 9; в) 1 : 3.
2. ΔABC ~ ΔBMN по двум углам (∠B - общий, ∠BAC =∠BMN).
$S_{ABC} : S_{MNK} = 49 : 25 = k^2, \Rightarrow k = \frac{7}{5} \Rightarrow AB : MB = BC : BN =$
$= AC : MN = \frac{7}{5} \Rightarrow$ AC = 28 см.
Ответ: 28 см.
3.

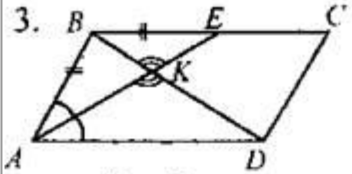



Рис. 5
Биссектриса ∠A параллелограмма ABCD отсекает от него равнобедренный треугольник ABE, следовательно, AB =BE. Так как AB : BC = 4 : 9, то BE : BC = 4 : 9. BE : AD = 4 : 9 (BC = AD, как противолежащие стороны параллелограмма).
ΔAKD ~ ΔEKB по двум углам (∠BKE = ∠AKD, ∠BEK =∠KAD), тогда BK : KD = BE : AD = 4 : 9.
Ответ: 4 : 9.</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>4.

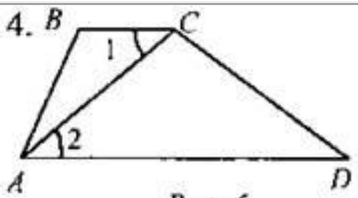



Рис. 6
ΔABC ~ ΔDCA по двум пропорциональным сторонам и углу между ними (BC : AC = AC : AD = 1 : 2; ∠1 = ∠2),отсюда $S_{ABC} : S_{ADC} = (BC : AC)^2 = \frac{1}{4}$.
Ответ: 1 : 4.
5.

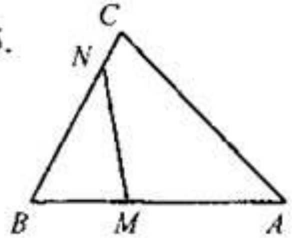



Рис. 7
$MB : NB = 3 : 5 \Rightarrow BM = 3x,\ NB = 5x;$
$AB = 2NB \Rightarrow AB = 10x.$
$BM : BC = 3x : 6x = 1 : 2$
$BN : BA = 5x : 10x = 1 : 2$
∠MBN = ∠CBA, таким образом, ΔABC ~ ΔNBM.
а) $P_{BMN} : P_{ABC} = 1 : 2$
б) $S_{ABC} : S_{NBM} = (2 : 1)^2 = 4$
в) $MN : AC = 1 : 2$
Ответ: а) 1 : 2: б) 4 : 1: в) 1 : 2</td></tr>
<tr><td colspan="3">III этап. Итоги урока. Рефлексия</td></tr>
<tr><td colspan="2">Деятельность учителя</td><td>Деятельность учащихся</td></tr>
<tr><td colspan="2">(Ф/И)
- Оцените свою работу и работу группы.</td><td>(И) Домашнее задание: решить задачи.
1. Высота CD прямоугольного треугольника ABC делит гипотенузу AB на части AD</td></tr>
</table>

- Какая задача оказалась для вас трудной и почему?	= 16 см иBD = 9 см. Докажите, что ΔACD ~ ΔCBD, и найдите высоту CD. 2. Точки M и N лежат на сторонах AC и BC треугольника ABC соответственно, AC = 16 см, BC = 12 см, CM = 12 см, CN = 9 см. Докажите, что MN ll BC