

## ОТНОШЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ПОДОБНЫХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <i>Цель деятельности учителя</i> | Создать условия для закрепления понятий пропорциональных отрезков и подобных треугольников; для совершенствования навыков решения задач на применение свойства биссектрисы треугольника и определения подобных треугольников; для рассмотрения теоремы об отношении площадей подобных треугольников и ее применения в процессе решения задач |
| <i>Термины и понятия</i>         | Пропорциональные отрезки, отношение, пропорции, сходственные стороны, коэффициент подобия  |

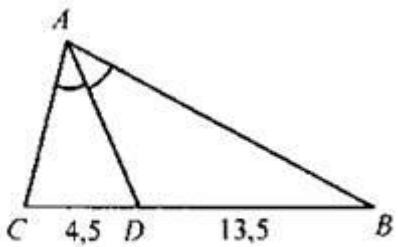
### Планируемые результаты

| <i>Предметные умения</i>   | <i>Универсальные учебные действия</i>  |
|--|--|
| Умеют демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных и качественных задач, контролировать процесс и результат учебной математической деятельности | <p><i>Познавательные:</i> осуществляют логические действия; формулируют ответы на вопросы.</p> <p><i>Регулятивные:</i> умеют самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения математических проблем, адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве, умеют работать в группе.</p> <p><i>Личностные:</i> проявляют способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений</p> |

### Организация пространства

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <i>Формы работы</i>            | Фронтальная (Ф); индивидуальная (И); групповая (Г)   |
| <i>Образовательные ресурсы</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебник.</li> <li>• Задания для индивидуальной, фронтальной работы</li> </ul> |

### I этап. Активизация знаний учащихся

| Цель деятельности и  | Деятельность учителя   | Деятельность учащихся  |
|--|--|--|
| Выявить трудности, возникшие при выполнении и домашнего задания; подготовить учащихся к восприятию | <p>(Ф/И)</p> <p>1. К доске вызвать троих учащихся: один из них готовит доказательство теоремы, двое оформляют на доске задачи № 538 и № 542.</p> <p>2. В это время остальные учащиеся отвечают на теоретические вопросы, а затем решают задачи на готовых чертежах.</p> <p>1) Что называется</p> | <p>№ 538.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 1</p> </div> <p>AD - биссектриса <math>\triangle ABC \Rightarrow</math><br/> <math>\Rightarrow \frac{CD}{AC} = \frac{BD}{AB} \Rightarrow</math></p> |

НОВОЙ ТЕМЫ отношением двух отрезков?

2) В каком случае говорят, что отрезки АВ и CD пропорциональны отрезкам  $A_1B_1$  и  $C_1D_1$ ?

3) Дайте определение подобных треугольников.

Задачи:

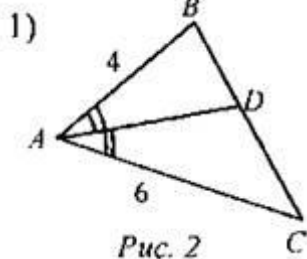


Рис. 2

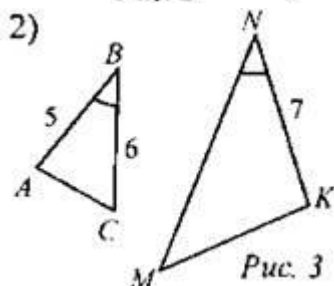


Рис. 3

3) Двое учащихся работают по индивидуальным карточкам.

1-й уровень (карточка 1).

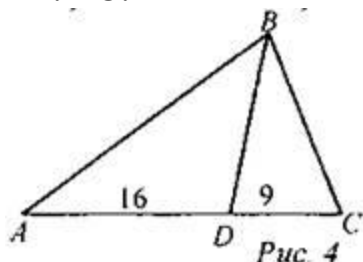
1. Треугольники KPF и EMT подобны, причем  $KP : ME = PF : MT = KF : ET$ ,  $\angle F = 30^\circ$ ,  $\angle E = 49^\circ$ . Найдите остальные углы этих треугольников.

2. Биссектриса BD делит сторону AC треугольника ABC на отрезки AD и CD, равные соответственно 7 см и 10,5 см. Найдите периметр треугольника ABC, если известно, что  $AB = 9$  см.

2-й уровень (карточка 2).

1. Дано:  $\triangle BDC \sim \triangle ABC$ ,  $AD = 16$  см,  $DC = 9$  см.  $\angle ABC$  и  $\angle BDA$  - тупые.

Найти: BC.



2. Периметр треугольника

$$AB = \frac{AC \cdot BD}{CD} = \frac{AC \cdot 13,5}{4,5} = 3AC$$

$$P_{ABC} = AB + AC + BC = 3AC + AC + (CD + AD) = 4AC + 18$$

$$\Rightarrow AC = \frac{42 - 18}{4} = 6 \text{ (см)} \Rightarrow AB = 3 \cdot 6 = 18$$

Ответ: AC = 6 см, AB = 18 см.

№ 542.

$$\triangle ABC \sim \triangle KMN \Rightarrow \frac{KM}{AB} = \frac{MN}{BC} = \frac{KN}{AC}$$

$$\frac{KM}{AB} = 2,1 \Rightarrow KM = 2,1 \cdot AB = 2,1 \cdot 4 = 8,4$$

$$\frac{MN}{BC} = 2,1 \Rightarrow MN = 2,1 \cdot BC = 2,1 \cdot 5 = 10,5$$

$$\frac{KN}{AC} = 2,1 \Rightarrow KN = 2,1 \cdot AC = 2,1 \cdot 7 = 14,7$$

Ответ: KM = 8,4 см, MN = 10,5 см, KN = 14,7 см

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | равен 70 см, две его стороны равны 24 и 32 см. Найдите отрезки, на которые биссектриса треугольника делит его третью сторону  |   |
| <i>II этап. Изучение новой темы</i>                           |   |   |
| Цель деятельности и   | Совместная деятельность   |   |
| Доказать теорему об отношении площадей подобных треугольников | <p>(Г)</p> <p>1. Распределить учащихся по творческим группам и предложить обсудить в группах задачу: «Треугольники ABC и A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub> подобны с коэффициентом подобия k. Найти отношение их площадей».</p> <p>2. Заслушать варианты решений, выбрать из предложенных наиболее удачный и решение записать в тетрадях и на доске</p>     |   |
| <i>III этап. Закрепление изученного материала</i>             |   |   |
| Цель деятельности и   | Деятельность учителя  | Деятельность учащихся   |
| Научить применять доказанную теорему                          | <p>(Ф/И)</p> <p>1. Решить письменно задачу № 545 на доске и в тетрадях (записать краткое решение). Один из учащихся самостоятельно решает задачу на доске, остальные - в тетрадях. После завершения работы проверяется правильность решения.</p> <p>(Г) 2. Решить задачи № 547, 548 (обсудить принцип решения задач, варианты решений заслушать всем классом)</p> | <p>№ 545.</p> $\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1, k = \frac{6}{5} \Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{A_1B_1C_1}} = \left(\frac{6}{5}\right)^2$ <p><math>S_{ABC}</math> на <math>77 \text{ см}^2</math> больше</p> $S_{A_1B_1C_1} \Rightarrow S_{ABC} = S_{A_1B_1C_1} + 77 \Rightarrow$ $\Rightarrow \frac{S_{A_1B_1C_1} + 77}{S_{A_1B_1C_1}} = \frac{36}{25} \Rightarrow 25 \cdot (S_{A_1B_1C_1} + 77)$ $S_{A_1B_1C_1} \cdot (36 - 25) = 25 \cdot 77$ $S_{A_1B_1C_1} = \frac{25 \cdot 77}{11} = 25 \cdot 7 = 175 \text{ (см}^2\text{)} \Rightarrow S_{ABC} = 175 + 77 = 252 \text{ (см}^2\text{)}$ <p>Ответ: 175 см<sup>2</sup> и 252 см<sup>2</sup>.</p> <p>№ 547.</p> <p>Краткое решение:</p> $\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1 \Rightarrow \frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1}$ $BC = k \cdot B_1C_1, AC = k \cdot A_1C_1 \Rightarrow \frac{P_{ABC}}{P_{A_1B_1C_1}} = k^2$ $= \frac{kA_1B_1 + kB_1C_1 + kA_1C_1}{A_1B_1 + B_1C_1 + A_1C_1} = \frac{k(A_1B_1 + B_1C_1 + A_1C_1)}{A_1B_1 + B_1C_1 + A_1C_1} = k^2$ <p>№ 548.</p> <p>Краткое решение:</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | $\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1, \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{1,4 \text{ м}}{56 \text{ см}} = \frac{5}{2} = k$ |
|  |  | Ответ: 5 : 2  |

*Самостоятельная работа*

|                     |  |
|---------------------|--|
| Цель деятельности и | Задания для самостоятельной работы   |
| Закрепит            | (И) Учащиеся выполняют самостоятельную работу на листочках и сдают на проверку учителю (если время на уроке осталось, можно выполнить самопроверку) (см. Ресурсный материал) |

*IV этап. Итоги урока. Рефлексия*

|   |   |
|---|---|
| Деятельность учителя  | Деятельность учащихся   |
| (Ф/И)<br>- Оцените свою работу на уроке.<br>- На каком этапе урока у вас возникли наибольшие затруднения? | (И) Домашнее задание: п. 60, вопрос 4; повторить п. 52; решить задачи № 544, 543, 546, 549; решить задачу (по желанию):<br>В трапеции ABCD (AD    BC) AC - биссектриса $\angle A$ делит трапецию на два подобных треугольника ABC и ACD, AB = 9 см, CD = 12 см. Найдите периметр трапеции |

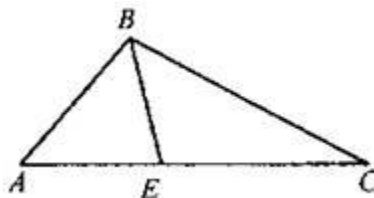
*Ресурсный материал  
Самостоятельная работа*

*Вариант I*

1. АВ и  $A_1B_1$ , ВС и  $B_1C_1$  - сходственные стороны подобных треугольников ABC и  $A_1B_1C_1$ ,  $BC : B_1C_1 = 2,5$ ,  $A_1C_1 = 4$  см,  $\angle B = 47^\circ 21'$ . Найдите  $\angle B_1$ , AC и отношение этих треугольников.

2. Площади двух подобных треугольников равны  $16 \text{ см}^2$  и  $25 \text{ см}^2$ . Одна из сторон первого треугольника равна 2 см. Найдите сходственную ей сторону второго треугольника.

3\*. Дано:  $\Delta BEC \sim \Delta ABC$ , AE = 16 см, CE = 9 см  $\angle BEC$  - тупой. Найти: BC.



*Вариант II*

1. Треугольники ABC и  $A_1B_1C_1$  подобны. BC и  $B_1C_1$ , AC и  $A_1C_1$  - сходственные стороны. Найдите  $\angle C_1$ , AB и отношение площадей этих треугольников, если  $AC : A_1C_1 = 4,4$ ,  $A_1B_1 = 5$  см,  $\angle C = 15^\circ 31'$ .

2. Две сходственные стороны подобных треугольников равны 2 см и 5 см. Площадь первого треугольника  $8 \text{ см}^2$ . Найдите площадь второго треугольника.

3\*. Дано:  $\Delta ABC \sim \Delta DEC$ , DE не параллелен AB, AD = 3 см, DC = 5 см, BC = 7 см. Найти: CE.

