РЕШЕНИЕ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

Цель деятельности учителя	Создать условия для ознакомления учащихся с методами решения треугольников, закрепления знания теорем синусов и косинусов, обучения применению теорем в ходе решения задач
Термины и понятия	Синус, косинус, треугольник, площадь треугольника, прилежащий угол, противолежащий угол
Планируемые результаты	
Предметные умения	*Универсальные учебные действия*
Умеют применять теоремы синусов и косинусов для решения треугольников	*Познавательные*: умеют понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации, видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации. *Регулятивные*: понимают и сохраняют учебную задачу. *Коммуникативные*: умеют организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем, участвуют в диалоге. *Личностные*: проявляют креативность мышления, инициативность, находчивость, активность при решении геометрических задач
Организация пространства	
Формы работы	Фронтальная (Ф); индивидуальная (И): групповая (Г)
Образовательные ресурсы	• Чертежи для задач
I этап. Актуализация опорных знаний	
Цель деятельности	Совместная деятельность
Проверить уровень теоретических знаний	(И) 1. Теоретический опрос: 1-й вариант доказывает теорему синусов; 2-й вариант - теорему косинусов. 2. Устное решение задач по готовым чертежам: 1) Найти АВ.

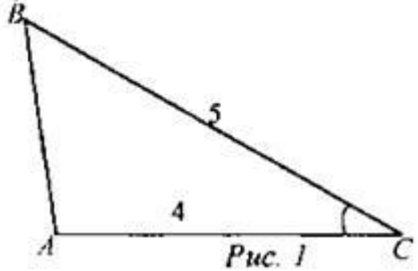


Рис. 1

2) Найти AB.

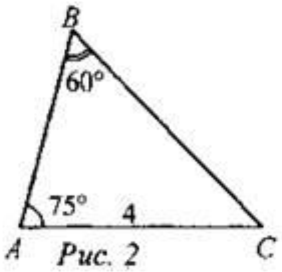


Рис. 2

3) Найти угол B.

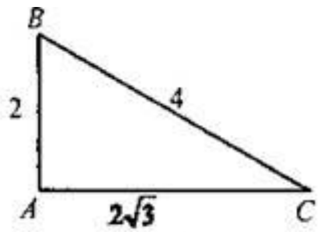


Рис. 3

4) Найти угол B.

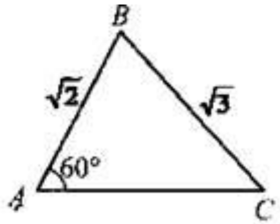
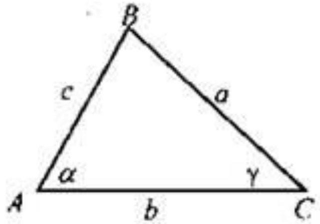
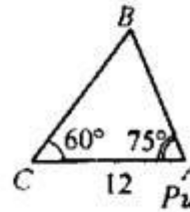


Рис. 4

Ответы: 1) $AB = \sqrt{40 - 20\sqrt{3}}$; 2) $AB = \dfrac{4\sqrt{6}}{3}$; 3) $\angle B = 60°$; 4) $\angle B = 75°$

II этап. Изучение нового материала

Цель деятельности	Совместная деятельность
Создать условия для организации самостоятельного изучения темы урока	(И) 1. Прочитать самостоятельно в учебнике п. 103 на с. 258-259. (Ф) 2. Обсудить прочитанный материал, задавая вопросы: - Что значит «решить треугольник»? - Перечислите три основные задачи на решение треугольников. - Составьте план решения треугольников: 1) по двум сторонам и углу между ними; 2) по стороне и двум прилежащим к ней углам; 3) по трем сторонам. 3. Решить треугольник, если (рис. 5):  Рис. 5 а) BC, если AB = c, AC = b, $\angle A = \alpha$. б) AC, если BC = a, $\angle B = \beta$, $\angle C = \gamma$. в) $\angle C$, если AB = c, AC = b, BC = a. г) $\angle B$, если $\angle A = \alpha$, $\angle C = \gamma$. д) AB, если $\angle C$ = y, $\angle B = \beta$, AC = b. Ответы: а) $BC = \sqrt{c^2 + b^2 - 2c\cos\alpha}$. б) $AC = \dfrac{a \cdot \sin\beta}{\sin(\gamma + \beta)}$. в) $\cos\angle C = \dfrac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$. г) $\angle B = 180° - (\alpha + \gamma)$. д) $AB = \dfrac{b \cdot \sin\gamma}{\sin\beta}$
III этап. Решение задач	

Цель деятельности	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
Научить применять теоремы синусов и косинусов при решении задач	(И) 1. По рис. 294 учащиеся самостоятельно разбирают решение примера в учебнике на с. 255. (Ф/И) 2. Решить № 1026 на доске и в тетрадях. (Г) 3. Решить № 1029 и 1031 по группам	№ 1026.  Рис. 6 Дано: ΔABC, $AC = 12$ см, $\angle A = 75°$. Найти: AB, S_{ABC}. Решение: 1) $\angle B = 180° - (60° + 75°) = 45°$. 2) По теореме синусов: $\frac{AC}{\sin\angle B} = \frac{AB}{\sin\angle C}$; $\frac{12}{\sin 45°} = \frac{AB}{\sin 60°}$; $AB = \frac{12 \cdot 0{,}866}{0{,}8071} \approx 14{,}7$ (см). 3) $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin\angle A$; $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 14{,}7 \cdot 0{,}9659 \approx 85{,}2$ (см^2). Ответ: 14,7 см; 85 см^2. № 1031. а) $a = 5$; $b = c = 4$. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\angle A$ $25 = 16 + 16 - 2 \cdot 16 \cdot \cos\angle A$ $-7 = -32 \cdot \cos\angle A$ $\cos\angle A = 0{,}2188$ $\angle A = 12°38'$ Так как против большей стороны лежит острый угол, то ΔABC - остроугольный.

б) $a = 17;\ b = 8;\ c = 15.$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\angle A$$

$$289 = 64 + 225 - 240 \cdot \cos\angle A$$

$$0 = 240 \cdot \cos\angle A$$

$$\cos\angle A = 0$$

$$\angle A = 90°$$

ΔABC - прямоугольный.

в) $a = 9;\ b = 5;\ c = 6.$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\alpha$$

$81 = 35 + 36 - 60 \cdot \cos\alpha$

$10 = -60 \cdot \cos\alpha$

$\cos\alpha = -0{,}16666 < 0$, следовательно $\angle\alpha$ - тупой.

ΔABC - тупоугольный.

№ 1029.

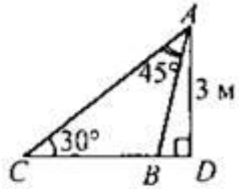


Рис. 7

Дано: ΔABC, $BC = a$, $\angle B = \alpha$, $\angle C = \beta$

Найти: биссектрисы.

Решение:

1) Рассмотрим ΔBCB_1: $\angle B_1 = 180° - \beta - \dfrac{a}{2};\ \dfrac{BC}{\sin\angle B_1} = \dfrac{BB_1}{\sin\angle C};$

$$\frac{\alpha}{\sin\left(\beta + \frac{\alpha}{2}\right)} = \frac{BB_1}{\sin\beta};\ BB_1 = \frac{a\sin\beta}{\sin\left(\beta + \frac{\alpha}{2}\right)}.$$

2) Рассмотрим ΔBCC_1: $\angle C_1 = 180° - \alpha - \dfrac{\beta}{2};\ \dfrac{BC}{\sin\angle C_1} = \dfrac{CC_1}{\sin\angle B};$

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>
$CC_1 = \dfrac{a\sin\alpha}{\sin\left(\alpha + \dfrac{\beta}{2}\right)}$.
3) $\dfrac{AB_1}{\sin\beta} = \dfrac{BC}{\sin(\alpha+\beta)}$; $AB = \dfrac{a\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)}$.
4) Рассмотрим ΔABA_1: $\angle ABA_1 = 90^\circ + \dfrac{\beta-\alpha}{2}$; $\dfrac{AA_1}{\sin\angle B_1} = \dfrac{AB}{\sin\angle A_1}$;
$AA_1 = \dfrac{a\sin\beta\cdot\sin\alpha}{\sin(\alpha+\beta)\cdot\sin\left(90^\circ+\dfrac{\beta-\alpha}{2}\right)} = \dfrac{a\sin\alpha\cdot\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)\cdot\cos\left(\dfrac{\beta-\alpha}{2}\right)}$.
Ответ:
$\dfrac{a\sin\beta}{\sin\left(\beta+\dfrac{\alpha}{2}\right)}$; $\dfrac{a\sin\alpha}{\sin\left(\alpha+\dfrac{\beta}{2}\right)}$; $\dfrac{a\sin\alpha\cdot\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)\cdot\cos\left(\dfrac{\beta-\alpha}{2}\right)}$
</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3">IV этап. Итоги урока. Рефлексия</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Деятельность учителя</td>
<td>Деятельность учащихся</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">(Ф/И)
- Что значит «решить треугольник»?
- Задайте три вопроса по уроку</td>
<td>(И) Домашнее задание: решить № 1027, 1028, 1032</td>
</tr>
</table>