Задание 1. Дайте ответы на вопросы (с обоснованием):

А) Можно ли построить треугольник, стороны которого равны 5 см, 6 см и 11 см?

Ответ. Треугольник существует только тогда, когда сумма длин любых его двух сторон строго больше третьей стороны. При данных значениях условие не выполняется, следовательно, нет, нельзя.

$5 < 6+11$

$6 < 5+11$

$11 = 5+6$

Б) Существует ли треугольник, два угла которого равны 110 и 70 градусов?

Ответ. Сумма всех углов в треугольнике равна 180 градусам. В данном случае 110+70 = 180 градусов, на третий угол остается 0 градусов, чего быть не может, следовательно, нет, не существует.

В) Существует ли треугольник, стороны которого относятся как 6:7:9?

Ответ. Пусть x – единица пропорциональности, тогда стороны треугольника равны 6x, 7x и 9x. Треугольник существует только тогда, когда сумма длин любых его двух сторон больше третьей стороны. Каждая из сторон данного треугольника меньше суммы двух других, следовательно, да, можно.

$6x < 7x+9x$

$7x < 6x+9x$

$9x < 6x+7x$

Задание 2. Стороны треугольника пропорциональны числам 4, 8, 11, а разность наибольшей и наименьшей стороны равна 21. Найдите периметр треугольника.

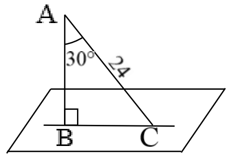
Ответ.

Дано:	Решение:
$\triangle ABC$	Пусть x – единица пропорциональности, тогда:

AB:BC:AC = 4:8:11 AC – AB = 21	Рассмотрим $\triangle$ ABC: AB=4x, BC=8x, AC=11x. Наибольшая сторона AC (11x > 4x и 11x > 8x), наименьшая – AB (4x < 11x и 4x < 8x)
Найти: $P_{\triangle ABC}$ - ?	$\Rightarrow$ AC – AB = 21 11x – 4x = 21 7x =21 x = 3 Подставляем значение x в значения сторон треугольника: AB=12, BC=24, AC=33. Периметр треугольника – сумма длин всех сторон: $P_{\triangle ABC}$ = AC + AB + BC = 33 + 12 + 24 = 69. Ответ: $P_{\triangle ABC}$ = 69.

Задание 3. Из точки A к прямой BC проведены перпендикуляр AB и наклонная AC. Определите длину проекции, если угол между перпендикуляром и наклонной составляет 30°, а длина наклонной равна 24 см. (Выполнение рисунка в этом задании обязательно.)

Ответ.

Дано:	Решение:
AB – перпендикуляр AB = *p* (A; BC) AB $\perp$ BC т. A € AB, т. A € AC AC – наклонная к BC AC = 24 см $\angle$ BAC = 30°	Рассмотрим $\triangle$ BAC – прямоугольный ($\angle$ ABC=90°, т. к. AB $\perp$ BC): $\angle$ BAC = 30° (дано) $\Rightarrow$ BC = $\frac{1}{2}$AC = 12 см (т.к. сторона в прямоугольном треугольнике, лежащая напротив угла 30°) Ответ: BC = 12 см. 
Найти: BC - ?	

Задание 5. Треугольники ABC и ADC лежат в одной полуплоскости относительно прямой AC. Стороны AD и CB пересекаются в точке S, $\angle BAC = \angle DCA$. Отрезок AC является основанием равнобедренного треугольника ASC. Докажите, что AB=CD.

Ответ.

Дано:	Доказательство:
$\triangle ABC$ и $\triangle ADC$ $AD \cap CB$ = т. S $\angle BAC = \angle DCA$ AC – основание в $\triangle ASC$ $\triangle ASC$ - равнобедренный	$\triangle ASC$ – равнобедренный (дано) $\Rightarrow$ AS = SC (как боковые стороны), $\angle SAC = \angle SCA$ (как углы при основании AC) Рассмотрим $\triangle ABC$ и $\triangle ADC$: $\left.\begin{array}{l} \text{1) } \angle SAC = \angle SCA \\ \text{2) } \angle BAC = \angle DCA \text{ (дано)} \\ \text{3) } AC \text{ – общая сторона} \end{array}\right\} \Rightarrow \triangle ABC = \triangle ADC$ по стороне и 2-м прилежащих к ней углам. В равных треугольниках напротив равных углов лежат равные стороны. $\angle SAC = \angle SCA \Rightarrow$ AB=CD что и требовалось доказать.
Доказать: AB=CD