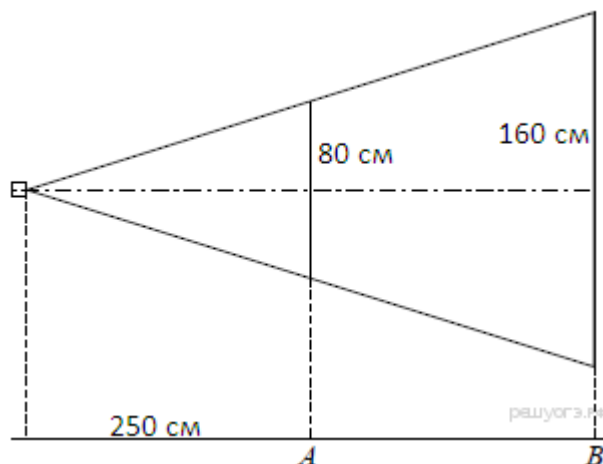


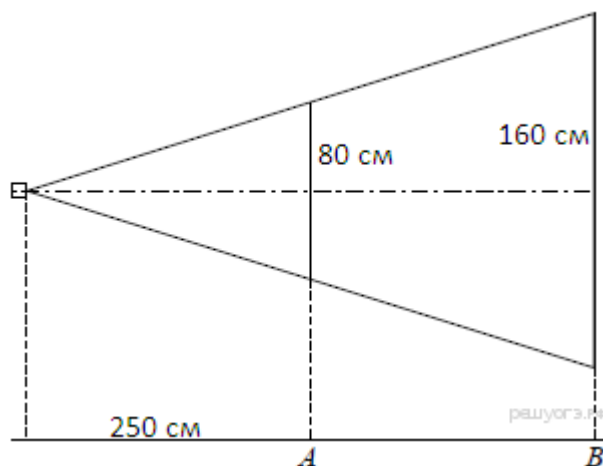
Подобие треугольников

1. Проектор полностью освещает экран A высотой 80 см, расположенный на расстоянии 250 см от проектора. На каком наименьшем расстоянии (в сантиметрах) от проектора нужно расположить экран B высотой 160 см, чтобы он был полностью освещён, если настройки проектора остаются неизменными?



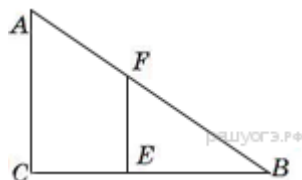
Решение.

Заметим, что высота экрана, расположенного на расстоянии 250 см, в 2 раза меньше высоты экрана, расположенного на искомом расстоянии, значит, по теореме о средней линии, искомое расстояние в два раза больше первоначального экрана: $250 \cdot 2 = 500$.



Ответ: 500.

2. Человек ростом 1,7 м стоит на расстоянии 8 шагов от столба, на котором висит фонарь. Тень человека равна четырем шагам. На какой высоте (в метрах) расположен фонарь?



Решение.

Столб и человек образуют два прямоугольных треугольника ABC и FEB . Эти треугольники подобны по двум углам. Пусть высота фонаря равна x м, тогда

$$\frac{AC}{FE} = \frac{BC}{BE},$$

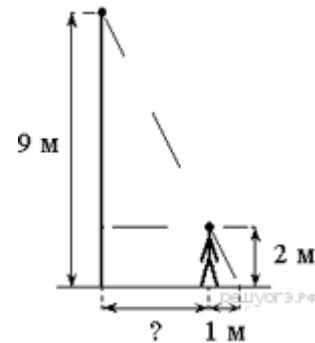
откуда

$$\frac{x}{1,7} = \frac{12}{4} \Leftrightarrow x = 5,1 \text{ м.}$$

Поэтому фонарь расположен на высоте 5,1 м.

Ответ: 5,1.

3. На каком расстоянии (в метрах) от фонаря стоит человек ростом 2 м, если длина его тени равна 1 м, высота фонаря 9 м?

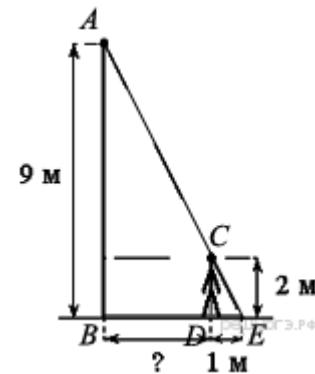
**Решение.**

Введём обозначения, как показано на рисунке. Рассмотрим прямоугольные треугольники AEB и CDE , они имеют общий угол E и, следовательно, подобны по двум углам. Значит, $\frac{AB}{CD} = \frac{BE}{DE}$, откуда

$$BE = DE \frac{AB}{CD} = 1 \cdot \frac{9}{2} = 4,5 \text{ м.}$$

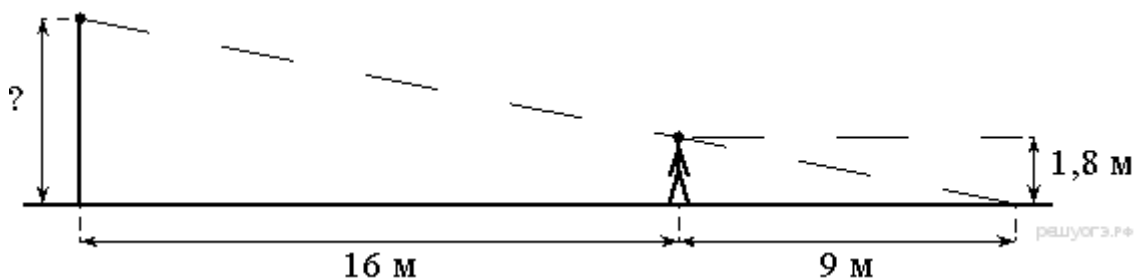
$$BD = BE - DE = 4,5 - 1 = 3,5 \text{ м.}$$

Получаем, что



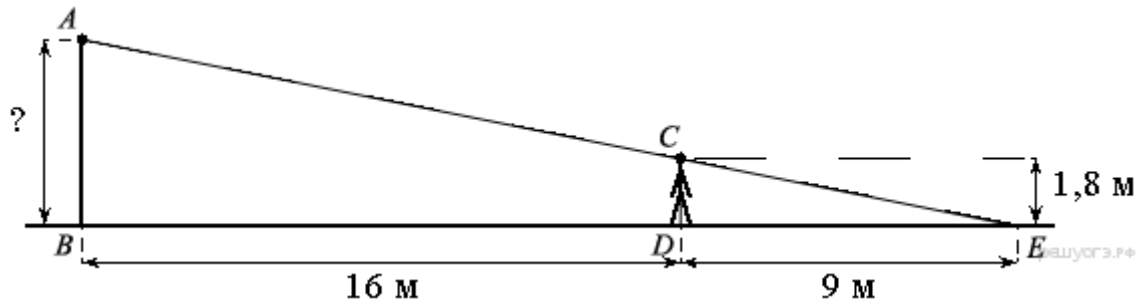
Ответ: 3,5.

4. Человек, рост которого равен 1,8 м, стоит на расстоянии 16 м от уличного фонаря. При этом длина тени человека равна 9 м. Определите высоту фонаря (в метрах).



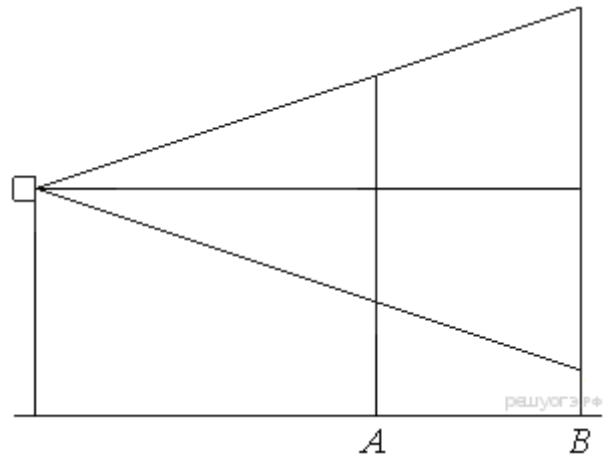
Решение.

Введём обозначения, как показано на рисунке. Рассмотрим прямоугольные треугольники AEB и CDE , они имеют общий угол E и, следовательно, подобны по двум углам. Значит, $\frac{AB}{CD} = \frac{BE}{DE}$, откуда $AB = CD \frac{BE}{DE} = 1,8 \cdot \frac{16+9}{9} = 5$ м.



Ответ: 5.

5. Проектор полностью освещает экран A высотой 80 см, расположенный на расстоянии 120 см от проектора. На каком наименьшем расстоянии (в сантиметрах) от проектора нужно расположить экран B высотой 330 см, чтобы он был полностью освещён, если настройки проектора остаются неизменными?

**Решение.**

Введём обозначения, как показано на рисунке. Треугольники CFG и CDE подобны, поэтому

$$\frac{FG}{DE} = \frac{CK}{CH}.$$

Имеем:

$$\frac{330}{80} = \frac{CK}{120} \Leftrightarrow CK = 495 \text{ см.}$$

Ответ: 495.

