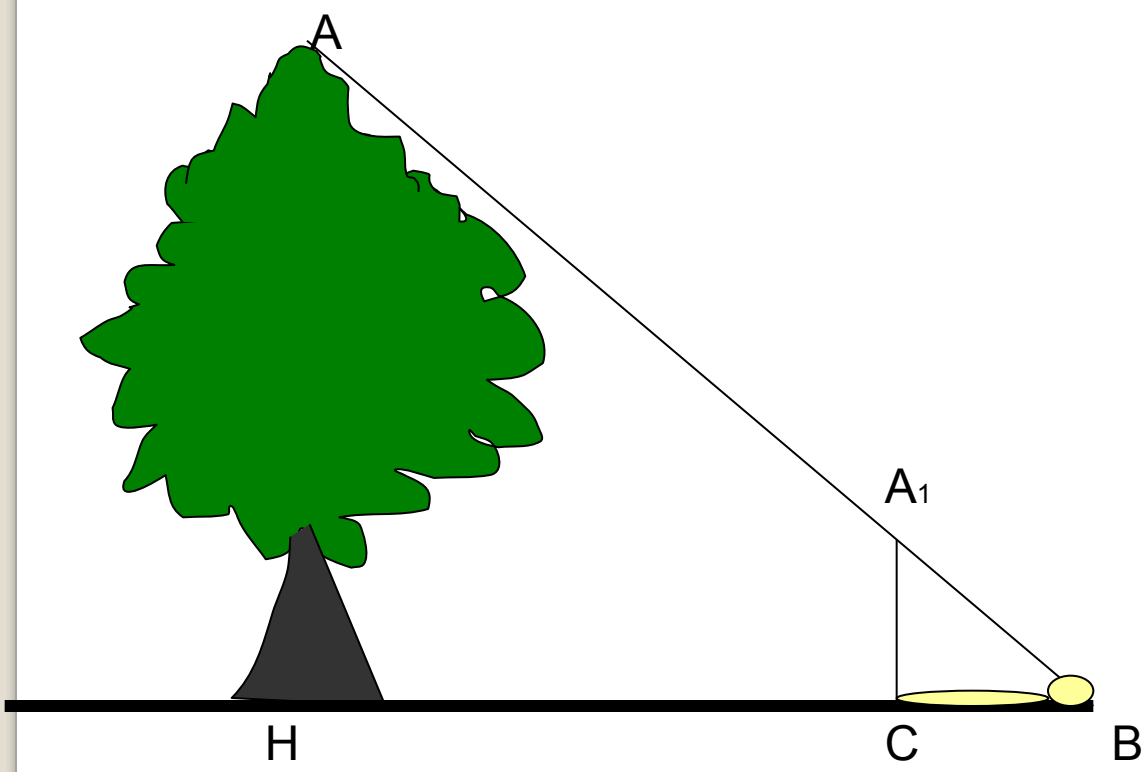
Применение подобия к решению задач

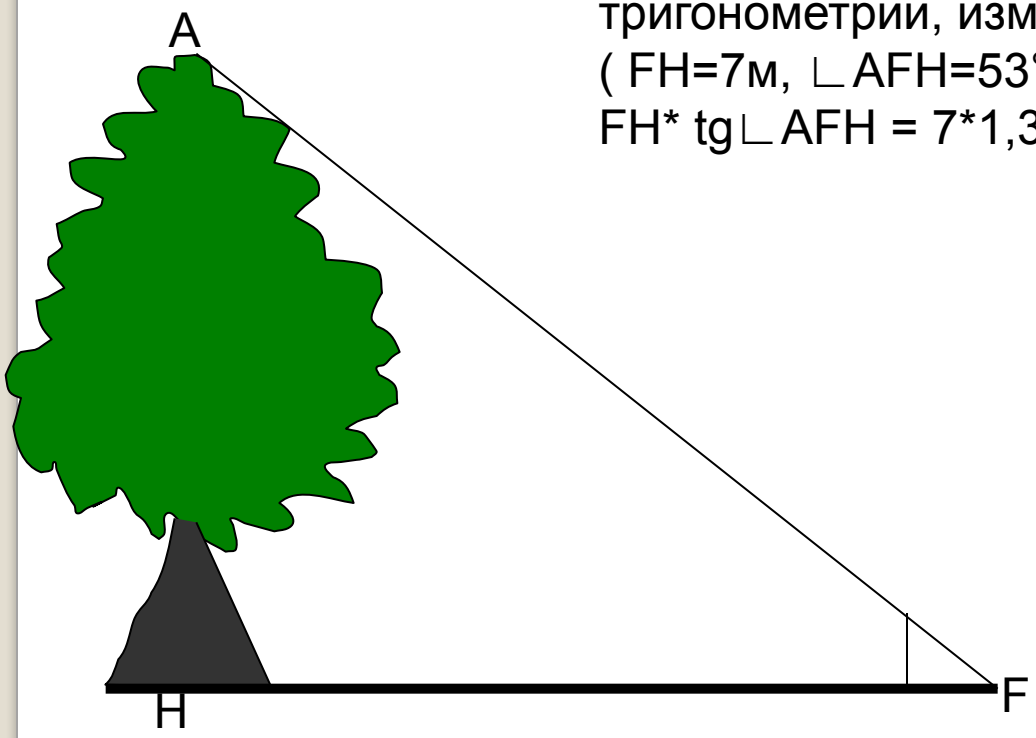
Первое решение на основании подобия треугольников. Поскольку ∟H = ∟C = 90°, а угол B - общий, заключаем, что ΔABH ~ΔA₁BC. Тогда, $\frac{A_1C}{AH} = \frac{CB}{HB}$ и AH = $\frac{A_1C*HB}{CB}$

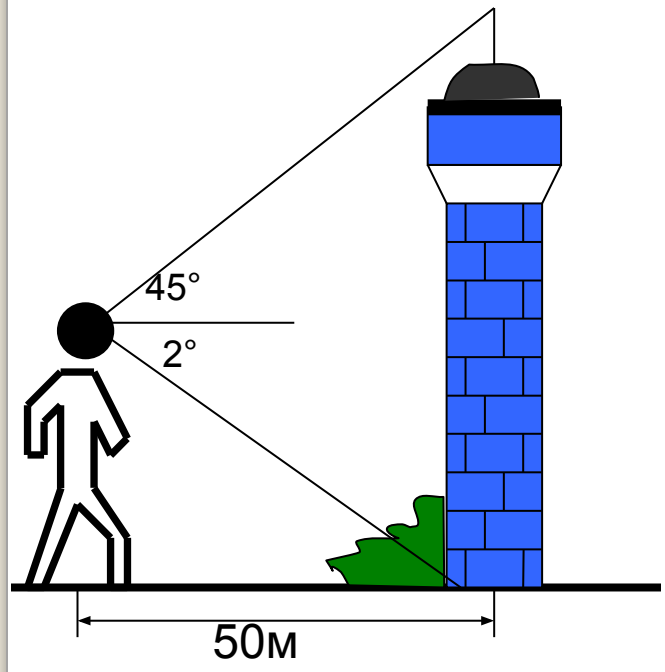
В результате измерений находим: HB=HC+CB=9+1,7=10,7 (м)

AH = $\frac{1,5*10,7}{1,7}$ ≈ 9,44 (м) – высота данного дерева



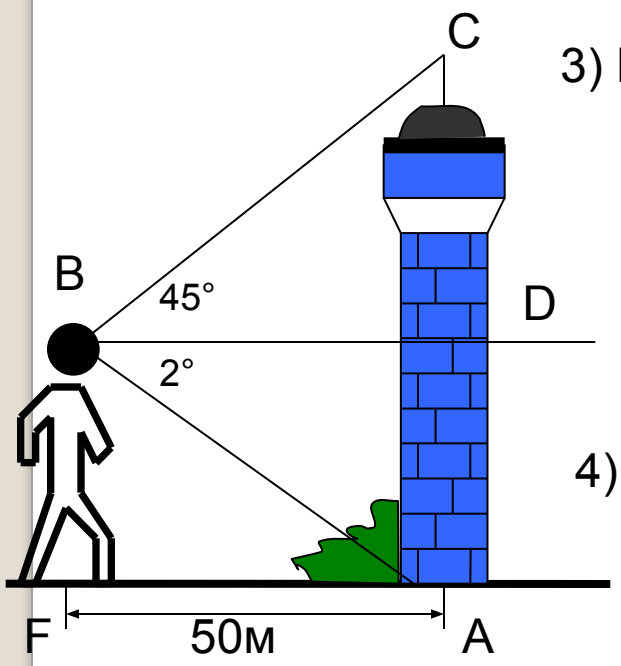
Второе решение потребовало знаний из тригонометрии, измерили угол AFH, а затем отрезок FH (FH=7м, ∟AFH=53°20‘). Осталось вычислить: AH = FH* tg∟AFH = 7*1,349 ≈ 9,40 (м) – высота дерева.





Наблюдатель находиться на расстоянии 50 м от башни, высоту которой хочет определить. Основание башни он видит под углом 2° к горизонту, а вершину – под углом 45° к горизонту. Какова высота башни?

Решение:



1) Рассмотрим ΔBDC : ∟CBD=45°,∟CDB=90°, тогда ∟BCD=45° (180°- 45°- 90°= 45°). =>ΔВДС – равнобедренный, т.к по условию FA=50м => BD=FA=50м

2) Рассмотрим ΔABD : ∟DBA=2°, ∟BDA=90°, тогда ∟BAD=88° (180°-2°-90°=88°)

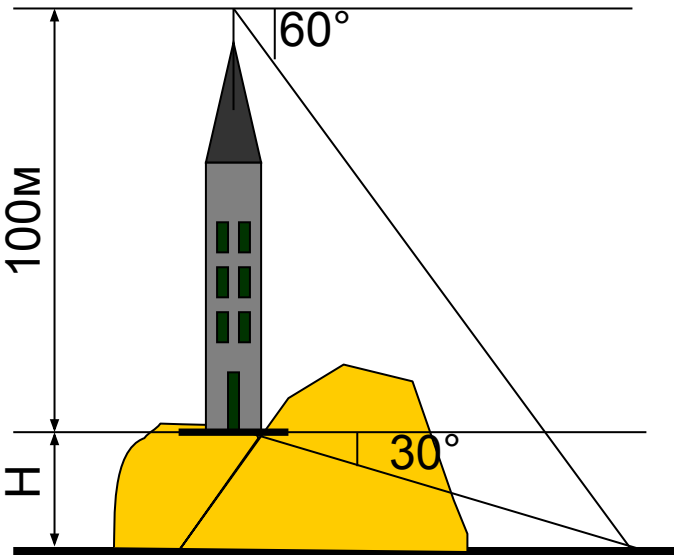
3) DA находим по теореме синусов.

$$\frac{b}{\sin B} = \frac{a}{\sin A} \; ; \; \frac{b}{\sin 2^\circ} = \frac{50}{\sin 88^\circ}$$

$$b = \frac{50 * \sin 2}{\sin 88^\circ}$$

4) CD + DA=

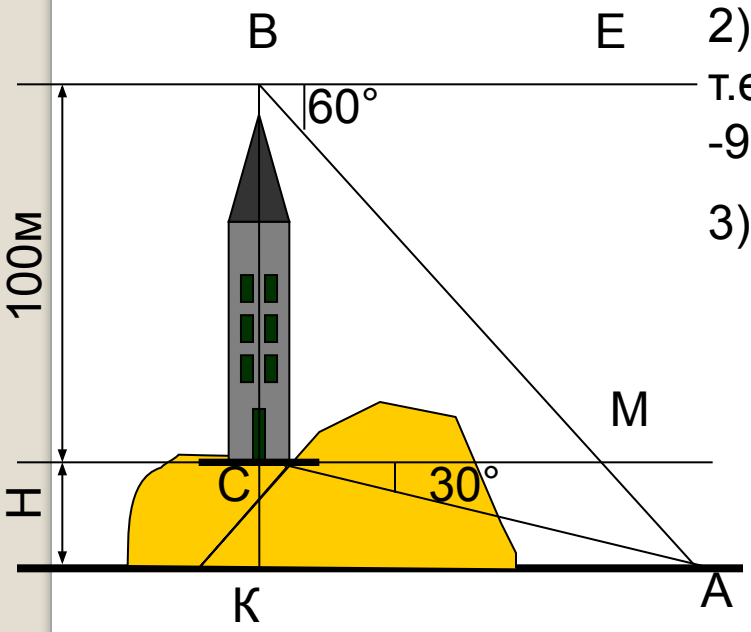
Ответ:



На горе находится башня, высота которой равна 100м. Некоторый предмет ***A*** у подножия горы наблюдают сначала с вершины ***B*** башни под углом 60° к горизонту, а потом с ее основания С под углом 30°.

Найдите высоту ***H*** горы.

Решение:



1) Рассмотрим ΔABC: ∟CBA = 30° т.к. ∟CBE=90°, а ∟EBA= 60° (по условию),(90°-60°=30°), ∟BCM=90°,∟MCA=30° => ∟ACB=120° (90°+30° =120°),∟CAB=60°(180°-120°-30°=30°) т.е. ΔABC - равнобедренный, CB=CA=100м.

2) Рассмотрим ΔACK: ∟BCA и ∟ACK – смежные, т.е. ∟ACK=60°, ∟CKA=90°, тогда ∟CAK=30° (180° -90°-60°=30°)

3) CK=½CA, т.е CK=H=½*100=50м

Ответ: высота H=CK горы равна 50м