

Экспериментальное задание

Определите высоту дерева, не влезая на него.

Цель работы – определить высоту дерева разными способами без специальных приборов

План эксперимента

1. Рассмотреть различные способы определения высоты выбранного дерева;
2. Провести соответствующие измерения и вычисления;
3. Оформить результаты в виде инструкций.

Чтобы определить высоту дерева, не влезая на него, мы использовали несколько способов.

Фотография.

Высота дерева во столько раз больше высоты Д., во сколько высота изображения дерева больше высоты изображения Д.

Ход работы



1. Даша встала рядом с деревом;
2. Сфотографировали Дашу рядом с деревом, фотоаппарат находился так, что пленка была в вертикальной плоскости;
3. Определили высоту изображения Даши(h) и дерева(H). Вычислили, во сколько раз H больше h. $H/h = 24.3\text{см}/5.3\text{см} = 4,58$
4. Рост Даши 154 см. Нашли высоту дерева $154 * 4,58 = 705,32\text{см}$, или 7 метров 5 см.

Результат

7 м 5 см.

Треугольник с углом 45 градусов



Суть: построение равнобедренного прямоугольного треугольника, одним из катетов которого является дерево.

Рабочая формула: $H = h + L / \sqrt{2}$

Здесь h и L стороны прямоугольного треугольника с углом 45 градусов. Т.к. они равны, то $H = L$.

Оборудование: любой прямоугольный треугольник (бумажный, пластмассовый, деревянный) с углом 45 градусов, то есть равнобедренный.

Ход работы:

- 1) держа треугольник вертикально, отойти от дерева на такое расстояние, при котором, глядя вдоль гипотенузы, увидеть верхушку дерева. Высота дерева от уровня глаз до верхушки равна расстоянию от дерева до человека;
- 2) измерить расстояние от места измерения до дерева;
- 3) прибавить к полученному числу свой рост (до уровня глаз).

Выполняя исследования по этому способу, мы получили **результат 7метров 48 см**

Следующий способ КАРАНДАШ

Формула и объяснение то же, что и предыдущем способе.

Оборудование: карандаш (или ручка, или любая палочка), помощник, рулетка.

Ход работы:

- 1) встать от дерева на такое расстояние, чтобы видеть его целиком – от основания до верхушки. Рядом со стволом установить помощника.

Областной телекоммуникационный образовательный проект
«Удивительный мир физики» 2013/2014 учебного года
<http://projects.edu.yar.ru/physics/13-14/>
1 тур
Возрастная номинация 7 класс

- 2) вытянуть перед собой руку с карандашом, зажатым в кулаке. Прищурить один глаз и подвести кончик грифеля к вершине дерева. Теперь переместить ноготь большого пальца так, чтобы он оказался под основанием ствола.
- 3) повернуть кулак на 90 градусов, чтобы карандаш оказался расположен параллельно земле. При этом твой ноготь должен все так же оставаться в точке основания ствола.
- 4) крикнуть своему помощнику, чтобы он отошел от дерева. Когда он достигнет точки, на которую указывает острый карандаш, подать сигнал, чтобы он остановился.
- 5) измерить расстояние от ствола до места, где застыл помощник. Оно будет равняться высоте дерева.



Выполняя исследования по этому способу, мы получили **результат 7 метров 24 см**

Заключение

Мы рассмотрели несколько способов определения высоты дерева. Эксперименты проводились не в идеальных условиях: неровная местность, отсутствие опыта и сноровки. Поэтому результаты различных экспериментов отличались.

Мы нашли среднюю высоту. **Результат 7м 26см.**

Областной телекоммуникационный образовательный проект
«Удивительный мир физики» 2013/2014 учебного года
<http://projects.edu.yar.ru/physics/13-14/>
1 тур
Возрастная номинация 7 класс

