

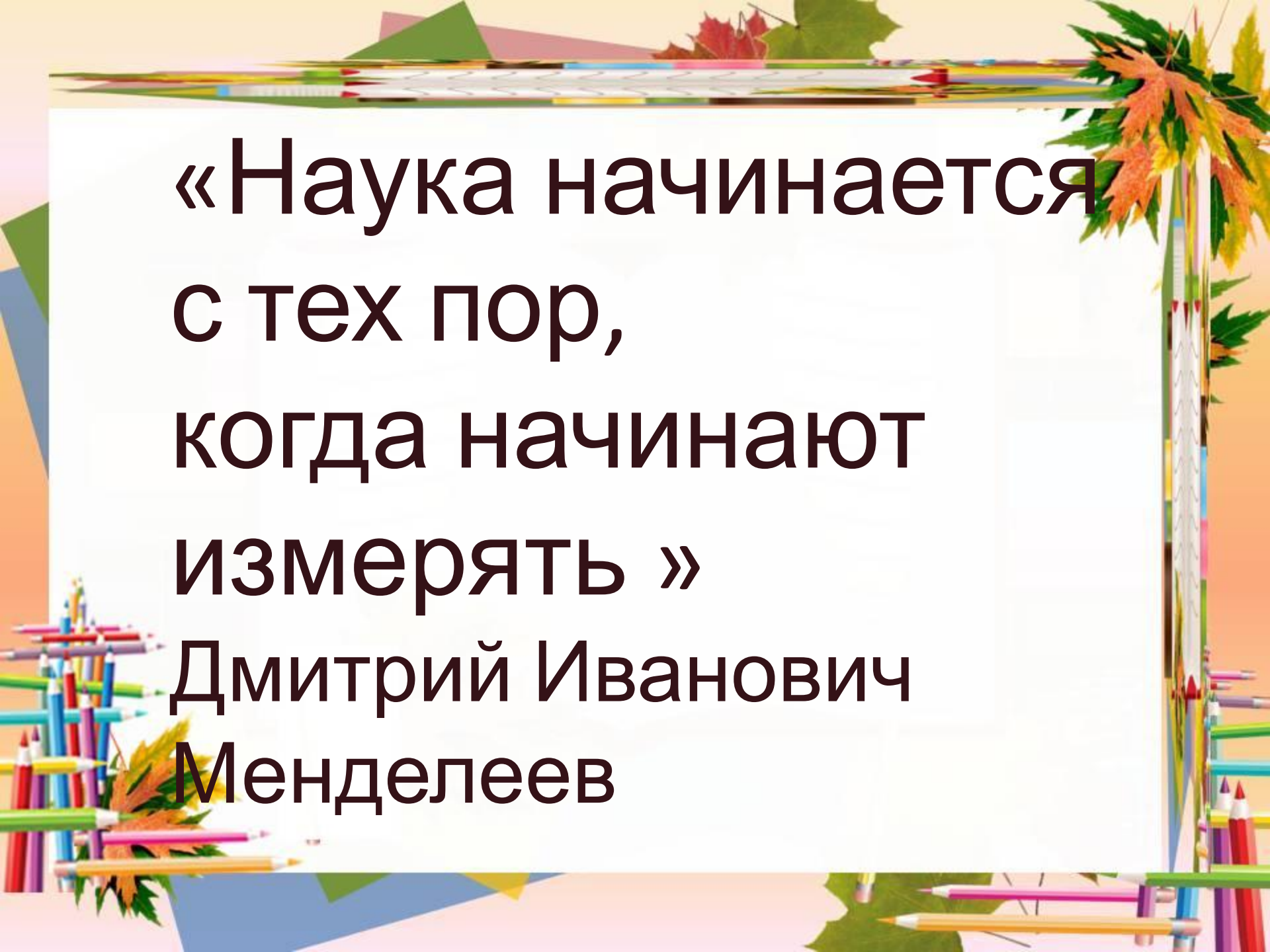


ОПРЕДЕЛЕНИЕ Е ВЫСОТЫ ДЕРЕВА

Выполнила: Денисова Евгения

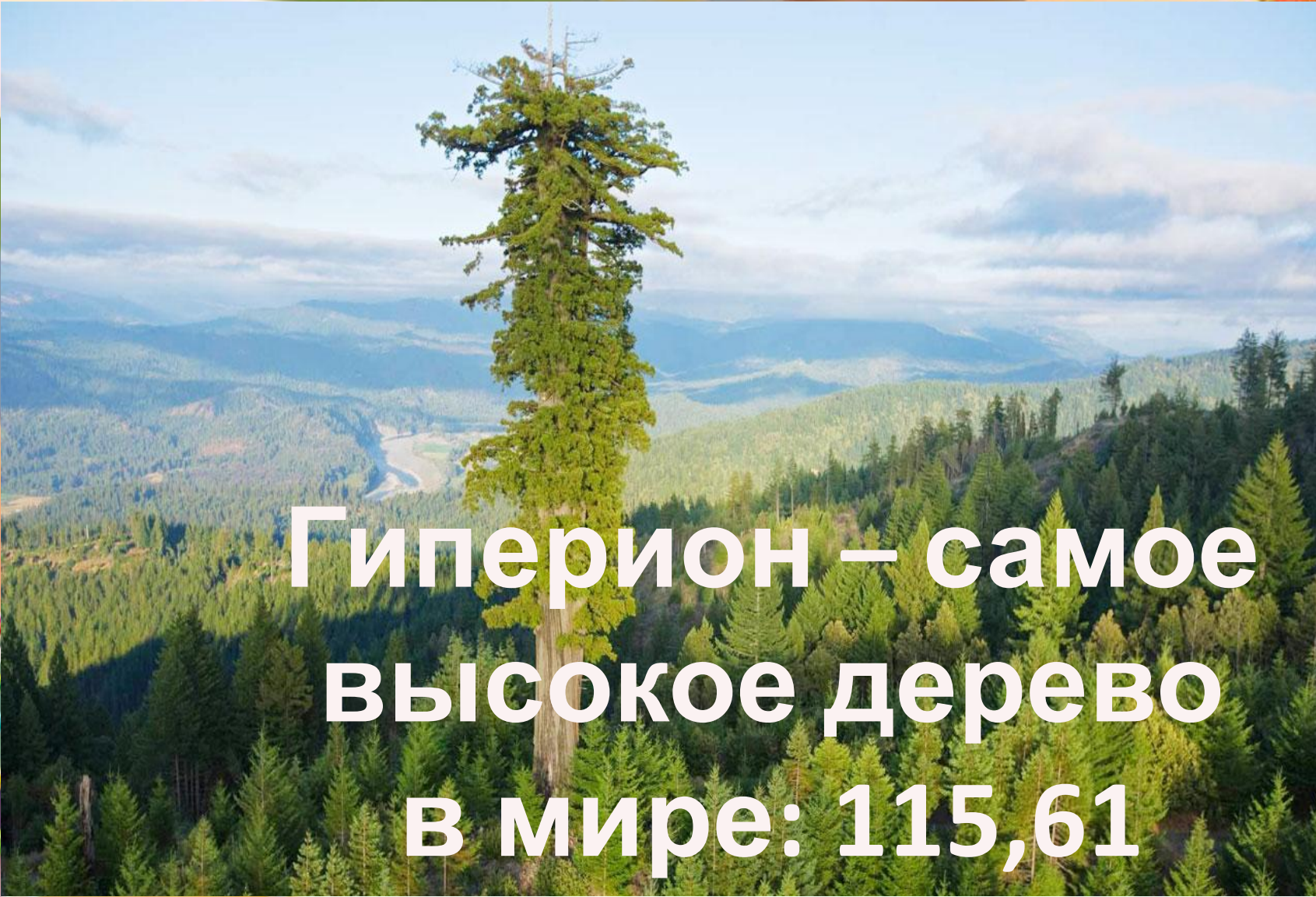
8 класс , МБОУ СОШ №2

Научный руководитель: Добычина Анжела Олеговна
учитель математики

A decorative border surrounds the text, featuring autumn leaves in shades of green, orange, and red, and several colored pencils in various colors like blue, green, yellow, and red.

**«Наука начинается
с тех пор,
когда начинают
измерять »**

**Дмитрий Иванович
Менделеев**



**Гиперион – самое
высокое дерево
в мире: 115,61**

метра



Объект исследования – дерево.

Предмет исследования – высота дерева и способы ее измерения.

Цель исследования – определить высоту дерева наиболее рациональным способом.

Задачи:

- Рассмотреть разные способы определения высоты выбранного дерева;
- Провести соответствующие измерения и вычисления и выбрать наиболее рациональные способы;
- Оформить измерения в виде инструкций.



СОБЫТИЯ

- 1) статистическая оценка;
- 2) воздушный шарик;
- 3) тень;
- 4) зеркало;
- 5) треугольник;
- 6) шариковая ручка.

СТАТИСТИЧЕСКАЯ

Оборудование: метровая линейка.

Ход работы:

- установить линейку рядом с деревом вертикально;
- предложить человеку определить высоту дерева на глаз;
- записать полученное значение в таблицу
- для получения результата рассчитать среднее арифметическое полученных данных.

Результат: 14,2м.



ВОЗДУШНЫЙ

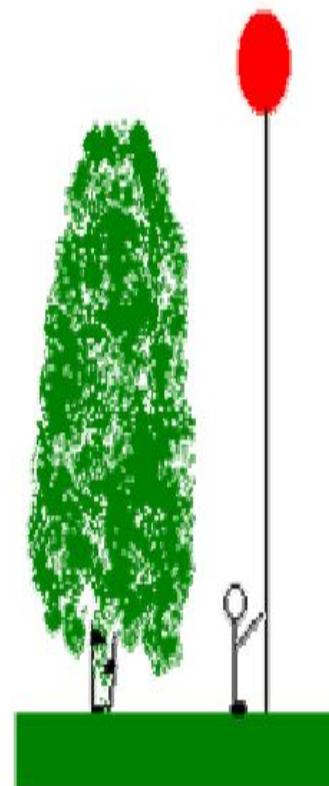
ШАРИК

Оборудование: воздушный шарик, длинная легкая веревка или нить, рулетка (если нет рулетки, можно измерить нить с помощью длины руки: расстояние от плеча до конца руки приблизительно 0,9 метра).

Ход работы:

- привязать к шарикку длинную нить и вытравливать постепенно до тех пор, пока шарик не поднимется до верхушки;
- сделать на нитке отметку (можно узелок);
- вернуть шарик и измерить длину выпущенной части нити.

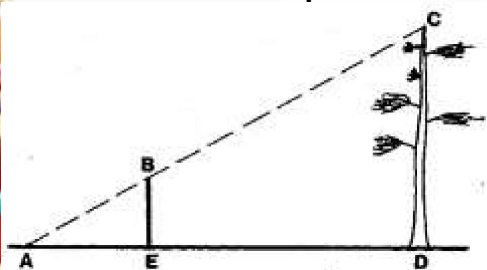
Результат: 14,1 м.



ТЕНЬ

Ход работы:

- надо встать спиной к дереву на таком расстоянии от него, при котором конец тени человека совпадает с концом тени дерева;
- измерить длину тени дерева и длину тени человека (можно измерить шагами: один шаг приблизительно равен 0,7 метра);



подобия
 $CD = (BE * AD) / AE$
найти высоту

**Результат: 14,7
М**



ЗЕРКАЛ

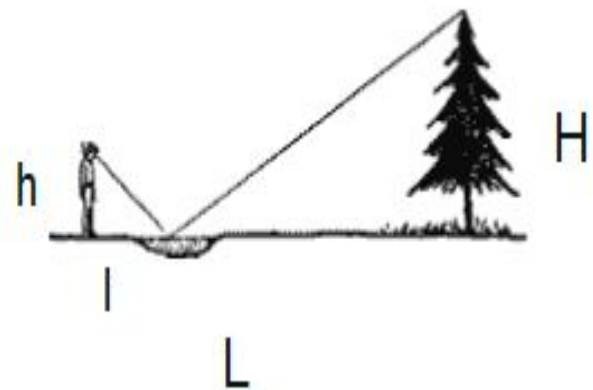
О

Оборудование: зеркало (лужа), рулетка.

Ход работы:

- положить зеркало между исследователем и деревом или найти лужу;
- найти точку, из которой видна отраженная в зеркале или луже верхушка дерева;
- измерить расстояние от точки отражения до исследователя и до основания дерева;
- использовать формулу подобия треугольников.

Результат: 14,8
метра.



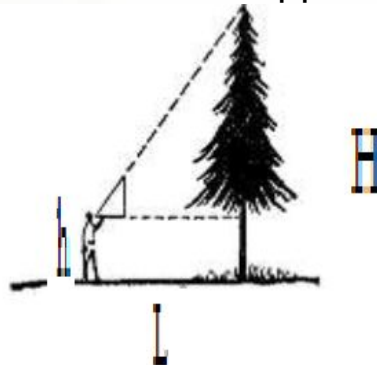
$$H = (L * h) / l$$

ТРЕУГОЛЬН

Ход работы:

- приближаясь к дереву (или удаляясь от него), установить треугольник у глаза так, чтобы один из его катетов был направлен отвесно, а другой совпал с вершиной дерева;
- измерить расстояние от исследователя до дерева и высоту от поверхности земли до глаз наблюдателя;
- так как треугольник равнобедренный, значит, высота дерева будет равна расстоянию до дерева плюс высота до глаз наблюдателя.

Результат: 15,1 метра.

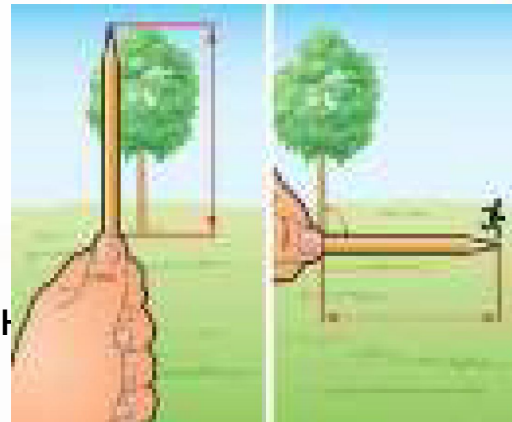
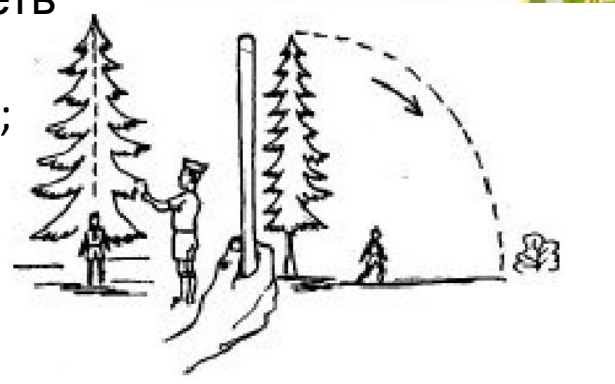


ШАРИКОВАЯ

Ход работы:

- встать от дерева на такое расстояние, чтобы видеть его целиком – от основания до верхушки;
- рядом со стволом встать второму исследователю;
- вытянуть перед собой руку с ручкой, зажатой в кулаке;
- прищурить один глаз и подвести кончик ручки к вершине дерева, а ноготь большого пальца поставить так, чтобы он оказался под основанием ствола;
- повернуть кулак на 90 градусов, чтобы ручка оказалась расположена параллельно земле. При этом ноготь должен все также оставаться в точке основания ствола;
- второй наблюдатель переходит в точку, где должен находиться кончик ручки
- измерить расстояние от ствола до места, где остановился второй наблюдатель. Оно будет равно высоте дерева.

РУЧКА



Результат: 12,5

метр

Название способа/эксперимента	Результат
Статистическая оценка	14,2
Воздушный шарик	14,1
Тень	14,7
Зеркало	14,8
Треугольник	15,1
Шариковая ручка	12,5
Среднее арифметическое	14,2 метра

A close-up photograph of a ginger and white cat looking directly at the camera with large, dark eyes. The cat's fur is a mix of orange and white, and its whiskers are prominent. The background is a dark, out-of-focus green.

**Спасибо за
внимание**