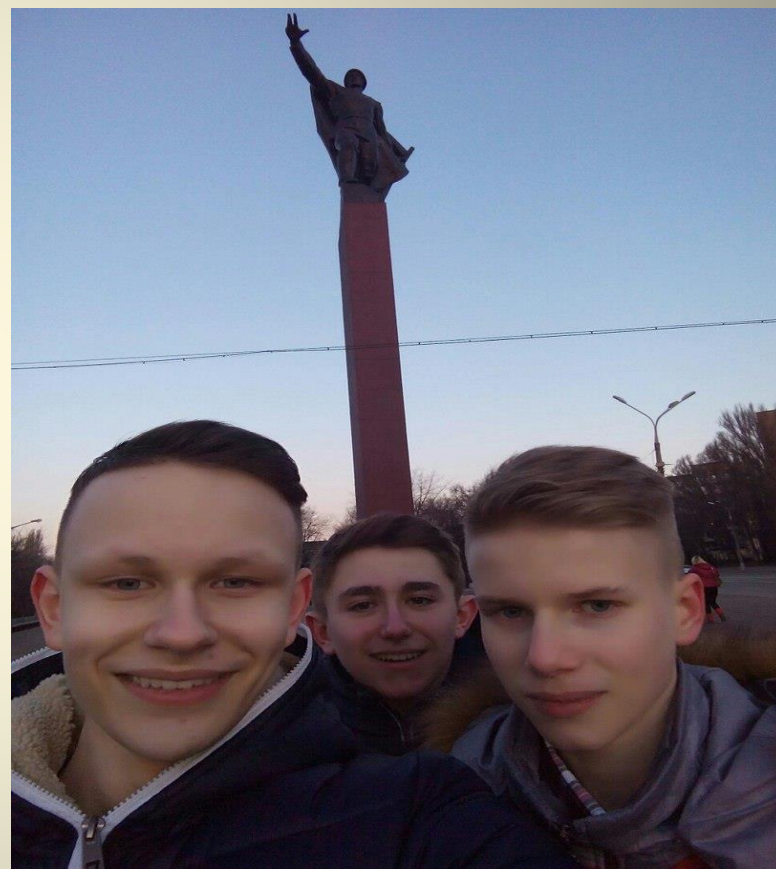


За лаштунками шкільної
геометрії

Роботу виконали учні 9 класу:
Ярема Юрій;Маков Олександр;Гордієнко Герман



Мета:

- вирахувати висоту об'єкту за допомогою математичних знань та без допомоги вимірювальних приладів.



Вступ



- Вперше потреба вимірювання виникла у людей, коли вони почали будувати перші споруди. За довгий час еволюції людина винайшла багато вимірювальних приладів. Але чи зможе сучасна людина виміряти висоту якоїсь будівлі без допоміжного обладнання?
- Ми зацікавилися цим питанням і тому вирішили перевірити, чи зможемо ми, учні 9 класу, виміряти висоту будівлі лише за допомогою наших шкільних знань та перевірити, чи допоможе шкільна програма в житті. Для цього експерименту ми вирішили виміряти висоту монумента «Перемога», що знаходиться на Проспекті Миру.

Теоретичний мінімум



- Для нашого вимірювання ми вирішили використати шкільну програму 9-го класу. На нашу думку для цього проекту краще за все підійде ТЕОРЕМА СИНУСІВ. Для продовження експерименту перейдемо до місця вимірювання...

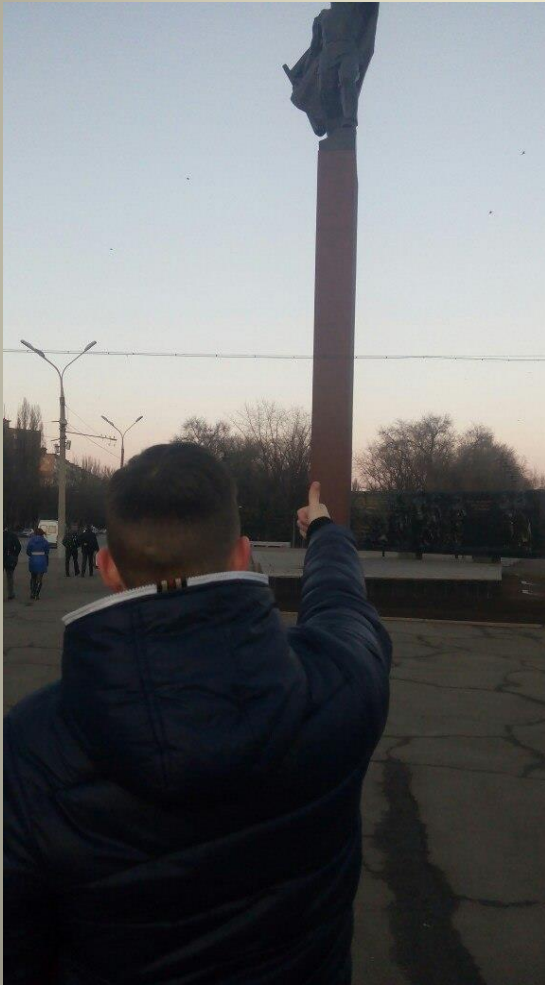


Практична частина

- Суть нашого проекту полягає в тому, що ми повинні виміряти кут під яким ми знаходимося до вершини вимірюваного нами об'єкту з двох точок, які будуть лежати послідовно на одній прямій. Після цього ми за допомогою теореми синусів визначимо відстань між точками, а потім за допомогою синуса кута вирахуємо висоту об'єкту.

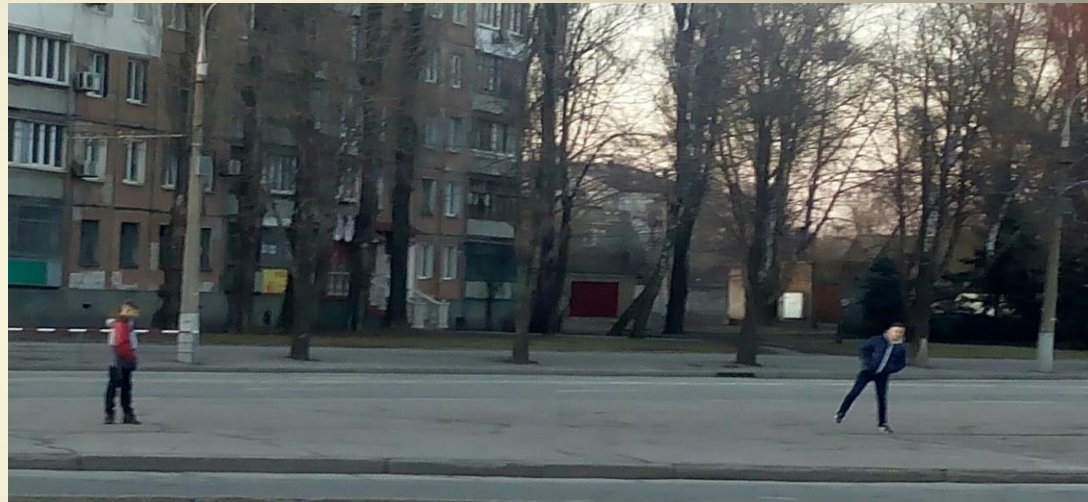
Перший крок

- ми знайшли кут між точками



Другий крок

- ми виміряли відстань між точками



Розрахунки

Женская Обувь

| Размер | длина стельки, см |
|--------|-------------------|
| 35 | 22,5 |
| 36 | 23 |
| 37 | 23,5 |
| 38 | 24 |
| 39 | 24,5 |
| 40 | 25 |
| 41 | 25,5 |

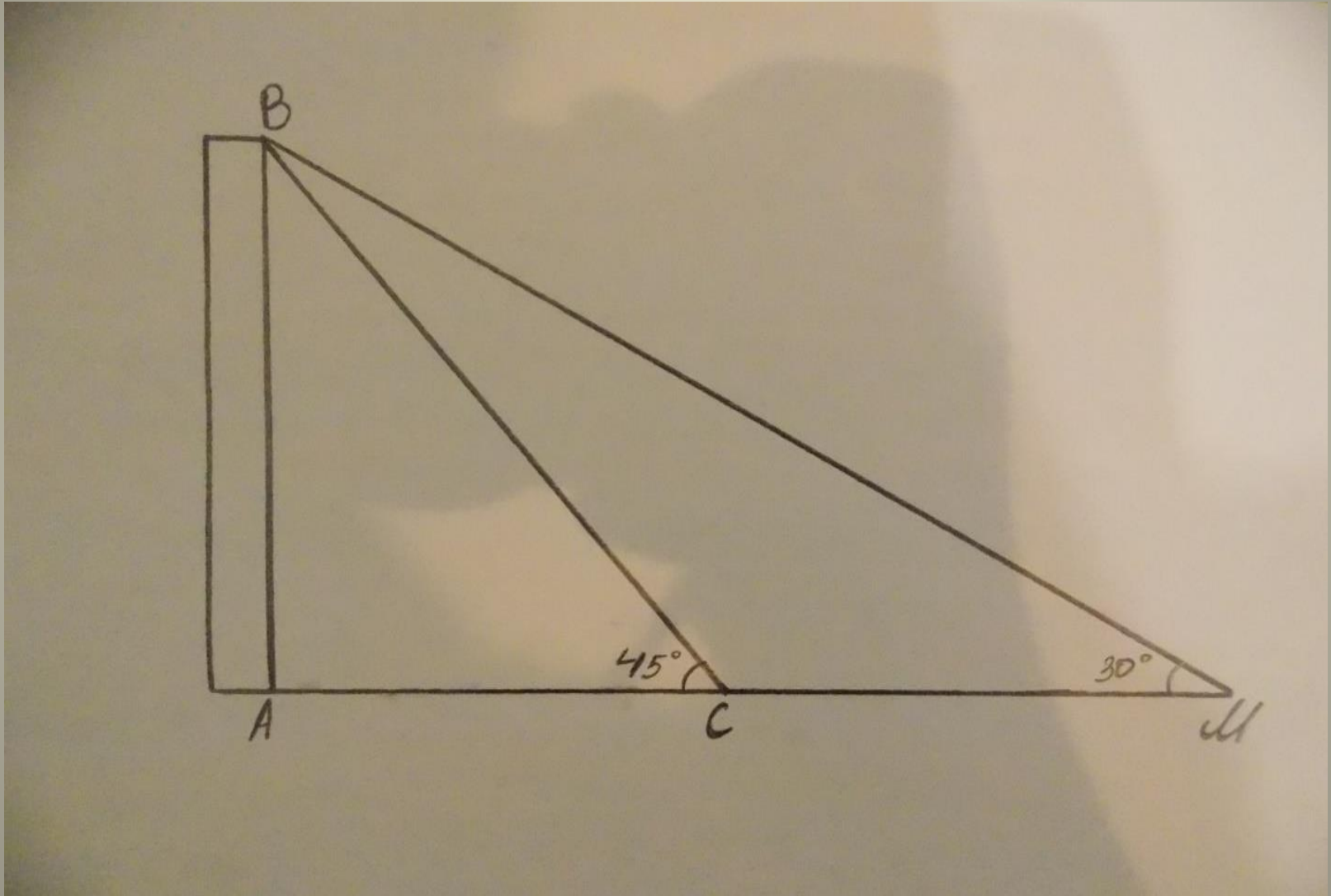
Мужская Обувь

| Размер | длина стельки, см |
|--------|-------------------|
| 39 | 26 |
| 40 | 26,5 |
| 41 | 27 |
| 42 | 27,5 |
| 43 | 28 |
| 44 | 28,5 |
| 45 | 29 |
| 46 | 29,5 |



У Олександра 43 розмір взуття отже довжина його чобіта 28 см

Схематично це виглядає так



Розв'язання

- Після проведеного нами дослідів ми отримали такі результати відстань між точками $CM = 35$ кр., кут $ACB = 45^\circ$, кут $СМВ = 30^\circ$
- $CM = 35 \times 28 = 980 \text{ см} = 9,8 \text{ м}$
- За теоремою синусів:
$$\frac{CM}{\sin B} = \frac{BC}{\sin M}$$
- $$\frac{9,8}{\sin 15} = \frac{x}{\sin 30}$$
- $x = \frac{9,8 \times 0,5}{0,2588} = 19 \text{ (м)}$
- $BC = 19 \text{ (м)}$
- Ми знайшли довжину між точкою з якої виміряли кут та вершиною вимірювального об'єкту. Тепер знайдемо висоту, безпосередньо, вимірювального нами об'єкту.

Остаточна відповідь

- Трикутник ВАС – прямокутний, тому:
- $\sin C = \frac{AB}{BC}$
- $AB = \sin C \times BC = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 19 = 9.5\sqrt{2} = 9.5 \times 1.4 = 13(\text{м})$

Отже приблизна висота вимірювального об'єкту складає **13** м.

-

Висновки:

- - використання математичних методів та знання основних теорем може допомогти людині в будь-чому
 - точно виміряти висоту можна і без вимірювальних приладів
 - треба гарно та старанно вчитися в школі