



## گروه دوم

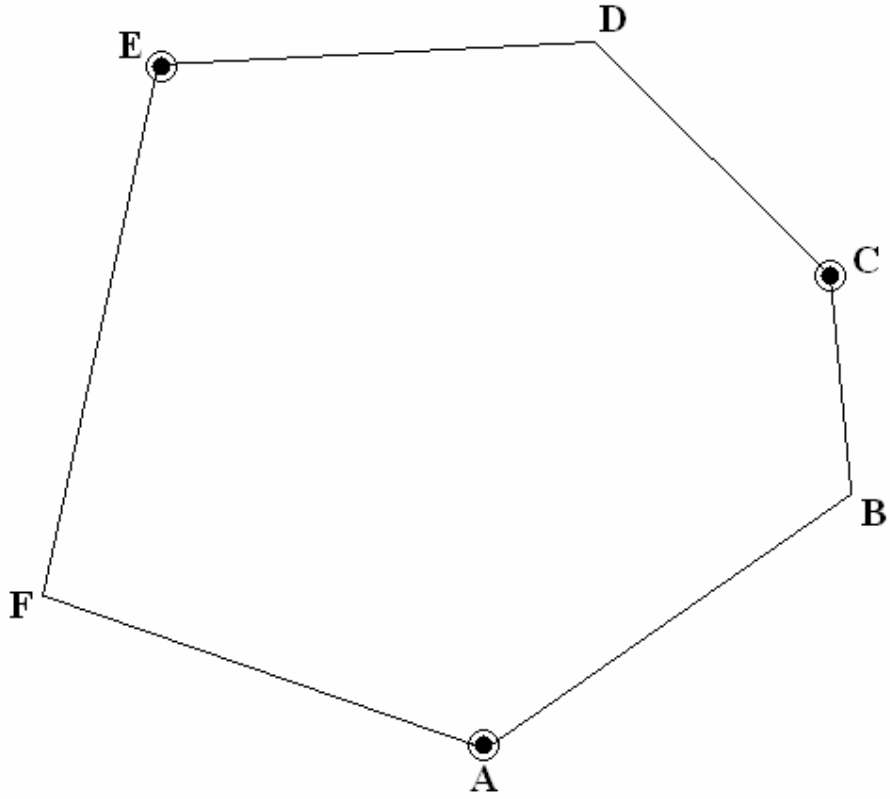
تعیین میدان کار برای تهیه نقشه توپوگرافی

1- یونس آسیابی

2- فرزین خان اوغلان

3- محسن نقی زاده

## نقشه فرضی



● محل قرارگیری دوربین نیو ( برای تعیین فاصله بین نقاط ) و دوربین تئودولیت ( برای تعیین زاویه ژیزمان )

## فاصله تقاطع از دوربین

| نقاط        | تار بالا | تار پایین |
|-------------|----------|-----------|
| B تا A      | 187.300  | 159.600   |
| F تا A      | 167.200  | 136.600   |
| B تا C      | 169.800  | 159.100   |
| D تا C      | 167.600  | 144.300   |
| D تا E      | 171.000  | 145.800   |
| F تا E      | 169.900  | 124.800   |
| طول افقی AB | 27.70m   |           |
| طول افقی AF | 30.60m   |           |
| طول افقی CB | 10.70m   |           |
| طول افقی CD | 23.30m   |           |
| طول افقی ED | 25.20m   |           |
| طول افقی EF | 45.10m   |           |

$$AB = k(t_B - t_P) \Rightarrow AB = 100(187.300 - 159.600) \Rightarrow AB = 100(27.7) = 2770cm$$

$$AB = 2770/100 \Rightarrow AB = 27.70m$$

---


$$AF = k(t_B - t_P) \Rightarrow AF = 100(167.200 - 136.600) \Rightarrow AF = 100(30.6) = 3060cm$$

$$AF = 3060/100 \Rightarrow AF = 30.60m$$

---


$$CB = k(t_B - t_P) \Rightarrow CB = 100(169.800 - 159.100) \Rightarrow CB = 100(10.7) = 1070cm$$

$$CB = 1070/100 \Rightarrow CB = 10.70m$$

---


$$CD = k(t_B - t_P) \Rightarrow CD = 100(167.600 - 144.300) \Rightarrow CD = 100(23.3) = 2330cm$$

$$CD = 2330/100 \Rightarrow CD = 23.30m$$

---


$$ED = k(t_B - t_P) \Rightarrow ED = 100(171.000 - 145.800) \Rightarrow ED = 100(25.2) = 2520cm$$

$$ED = 2520/100 \Rightarrow ED = 25.20m$$

---


$$EF = k(t_B - t_P) \Rightarrow EF = 100(169.900 - 124.800) \Rightarrow EF = 100(45.1) = 4510cm$$

$$EF = 4510/100 \Rightarrow EF = 45.10m$$

### ژیزمان ( زاویه در امتداد شمال جغرافیایی )

| نقطه     | ژیزمان ( زاویه در امتداد شمال جغرافیایی ) |
|----------|---|
| $G_{AB}$ | $144^\circ$                               |
| $G_{BC}$ | $202^\circ$                               |
| $G_{CD}$ | $79^\circ$                                |
| $G_{DE}$ | $86^\circ$                                |
| $G_{EF}$ | $9^\circ$                                 |
| $G_{FA}$ | $108^\circ$                               |

### زاویه داخلی نقاط

|               |             |
|---------------|-------------|
| زاویه داخلی A | $216^\circ$ |
| زاویه داخلی B | $122^\circ$ |
| زاویه داخلی C | $117^\circ$ |
| زاویه داخلی D | $173^\circ$ |
| زاویه داخلی E | $81^\circ$  |
| زاویه داخلی F | $79^\circ$  |

$$G_{BC} = G_{AB} - B \pm 180^\circ \Rightarrow G_{BC} = (144^\circ - 122^\circ) \pm 180^\circ \Rightarrow G_{BC} = 22^\circ + 180^\circ$$

$$\Rightarrow G_{BC} = 202^\circ$$

$$G_{DE} = G_{CD} - D \pm 180^\circ \Rightarrow G_{DE} = (79^\circ - 173^\circ) \pm 180^\circ \Rightarrow G_{DE} = -94^\circ + 180^\circ$$

$$\Rightarrow G_{DE} = 86^\circ$$

$$G_{FA} = G_{EF} - E \pm 180^\circ \Rightarrow G_{FA} = (9^\circ - 81^\circ) \pm 180^\circ \Rightarrow G_{FA} = -72^\circ + 180^\circ$$

$$\Rightarrow G_{FA} = 108^\circ$$

**توجه:** اگر حاصل تفریق ژیزمان و زاویه داخلی  $(G_{AB} - B)$  کوچکتر از  $180^\circ$  ( $200grad$ ) باشد علامت مثبت

و اگر از  $180^\circ$  ( $200grad$ ) بزرگتر باشد علامت منفی خواهد بود.

## تعيين مختصات افقي و عمودي

$$\Delta x = L_{AB} \sin G_{AB} \Rightarrow \Delta x = 138.5 \times \sin 144 \Rightarrow \Delta x = 138.5 \times 0.91 \Rightarrow \Delta x = 126.035m.m$$

$$\Delta x = 12.60cm$$

$$\Delta x = L_{BC} \sin G_{BC} \Rightarrow \Delta x = 53.3 \times \sin 202 \Rightarrow \Delta x = 53.3 \times (-0.37) \Rightarrow \Delta x = -19.721m.m$$

$$\Delta x = -1.97cm$$

$$\Delta x = L_{CD} \sin G_{CD} \Rightarrow \Delta x = 116.5 \times \sin 79 \Rightarrow \Delta x = 116.5 \times 0.98 \Rightarrow \Delta x = 114.17m.m$$

$$\Delta x = 11.41cm$$

$$\Delta x = L_{DE} \sin G_{DE} \Rightarrow \Delta x = 126 \times \sin 86 \Rightarrow \Delta x = 126 \times 0.99 \Rightarrow \Delta x = 124.74m.m$$

$$\Delta x = 12.47cm$$

$$\Delta x = L_{EF} \sin G_{EF} \Rightarrow \Delta x = 225.5 \times \sin 9 \Rightarrow \Delta x = 225.5 \times 0.15 \Rightarrow \Delta x = 33.825m.m$$

$$\Delta x = 3.38cm$$

$$\Delta x = L_{FA} \sin G_{FA} \Rightarrow \Delta x = 153 \times \sin 108 \Rightarrow \Delta x = 153 \times 0.95 \Rightarrow \Delta x = 145.35m.m$$

$$\Delta x = 14.53cm$$

$$\Delta y = L_{AB} \cos G_{AB} \Rightarrow \Delta y = 138.5 \times \cos 144 \Rightarrow \Delta y = 138.5 \times -0.80 \Rightarrow \Delta y = -110.8mm$$

$$\Delta y = -11.08cm$$

$$\Delta y = L_{BC} \cos G_{BC} \Rightarrow \Delta y = 53.3 \times \cos 202 \Rightarrow \Delta y = 53.3 \times -0.92 \Rightarrow \Delta y = -49.03mm$$

$$\Delta y = -4.903cm$$

$$\Delta y = L_{CD} \cos G_{CD} \Rightarrow \Delta y = 116.5 \times \cos 79 \Rightarrow \Delta y = 116.5 \times 0.19 \Rightarrow \Delta y = 22.135mm$$

$$\Delta y = 2.21cm$$

$$\Delta y = L_{DE} \cos G_{DE} \Rightarrow \Delta y = 126 \times \cos 86 \Rightarrow \Delta y = 126 \times 0.06 \Rightarrow \Delta y = 7.56mm$$

$$\Delta y = 0.75cm$$

$$\Delta y = L_{EF} \cos G_{EF} \Rightarrow \Delta y = 225.5 \times \cos 9 \Rightarrow \Delta y = 225.5 \times 0.98 \Rightarrow \Delta y = 220.99mm$$

$$\Delta y = 22.09cm$$

$$\Delta y = L_{FA} \cos G_{FA} \Rightarrow \Delta y = 153 \times \cos 108 \Rightarrow \Delta y = 153 \times -0.30 \Rightarrow \Delta y = -45.9mm$$

$$\Delta y = -4.59cm$$

$$\sum_{\Delta x} = \Delta x_{AB} + \Delta x_{BC} + \Delta x_{CD} + \Delta x_{DE} + \Delta x_{EF} + \Delta x_{FA}$$

$$\Rightarrow \sum_{\Delta x} = 12.60 - 1.97 + 11.41 + 12.47 + 3.38 + 14.53 \Rightarrow \sum_{\Delta x} = 52.42$$

$$\sum_{\Delta y} = \Delta y_{AB} + \Delta y_{BC} + \Delta y_{CD} + \Delta y_{DE} + \Delta y_{EF} + \Delta y_{FA}$$

$$\Rightarrow \sum_{\Delta y} = -11.08 - 4.90 + 2.21 + 0.75 + 22.09 - 4.59 \Rightarrow \sum_{\Delta y} = 4.48$$

$$\sum_{\Delta y} + \sum_{\Delta x} = 4.48 + 52.42 = 56.9$$

### خطای حاصل از برداشت

$$\sum_{\alpha} = (2n - 4) \times 90^{\circ} \Rightarrow \sum_{\alpha} = (2 \times 6 - 4) \times 90^{\circ} \Rightarrow \sum_{\alpha} = (8) \times 90^{\circ} \Rightarrow \sum_{\alpha} = 720^{\circ}$$

←  $n$  تعداد اضلاع محل برداشت

$$\sum_{\alpha} = \alpha_A + \alpha_B + \alpha_C + \alpha_D + \alpha_E + \alpha_F \Rightarrow \sum_{\alpha} = 216 + 122 + 117 + 173 + 81 + 79$$

$$\sum_{\alpha} = 788^{\circ}$$

←  $\alpha$  زاویه داخلی نقاط

زاویه استاندارد یک  $n$  ضلعی - مجموع زوایای داخلی = میزان خطا

$$\text{میزان خطا} = 788 - 720$$

$$\text{میزان خطا} = 68^{\circ}$$

برای سرشکن کردن، میزان خطای به دست آمده را تقسیم بر تعداد زوایای داخلی می کنیم.

$$68^{\circ} \div 6 = 11.33^{\circ}$$

به تمام زوایای آنها اضافه می کنیم.

### مقیاس

| نقاط | اندازه واقعی<br>(m) | اندازه با مقیاس $\frac{1}{200}$<br>(m.m) | اندازه با مقیاس $\frac{1}{200}$<br>(cm) |
|------|---------------------|--|---|
| AB   | 27.70               | 138.5                                    | 13.85                                   |
| BC   | 10.70               | 53.5                                     | 5.35                                    |
| CD   | 23.30               | 116.5                                    | 11.65                                   |
| DE   | 25.20               | 126.5                                    | 12.60                                   |
| EF   | 45.10               | 225.5                                    | 22.55                                   |
| FA   | 30.60               | 153                                      | 15.30                                   |