

Тогда, $R=360^0-337^0 30'=359^0 60'-337^0 30'=22^0 30'$

Ответ: сз: $22^0 30'$

б). Определяем по схеме знаки приращений координат Δx и Δy этих линий, учитывая, в какой четверти находится румб линии:

Для юв: $3^0 50'$ $\Delta x (-)$ и $\Delta y (+)$,

для сз: $22^0 30'$ $\Delta x (+)$ и $\Delta y (-)$.

2. Теодолитом 2Т-30П измерены 9 углов полигона, их сумма равна $1260^0 05'$. Доказать, правильно ли измерены 9 углов полигона.

Решение.

а) Находим угловую невязку полигона по формуле:

$f_{\text{пол.}} = \sum \beta_{\text{визм.}} - \sum \beta_{\text{теоретич.}}$,

где $\sum \beta_{\text{теоретич.}} = 180^0 \times (n-2)$, n - количество измеренных углов полигона, в нашем случае оно дано: $n=9$.

Тогда $\sum \beta_{\text{теоретич.}} = 180^0 \times (n-2) = 180^0 \times (9-2) = 180^0 \times 7 = 1260^0 00'$.

$f_{\text{пол.}} = \sum \beta_{\text{визм.}} - \sum \beta_{\text{теоретич.}} = 1260^0 05' - 1260^0 00' = 0^0 05'$.

б) Находим допустимую угловую невязку полигона по формуле:

$f_{\text{допуст.}} = \pm 1' \times \sqrt{n}$ (плюс-минус 1 минута умноженная на квадратный корень из n).

Тогда $f_{\text{допуст.}} = \pm 1' \times \sqrt{9} = \pm 3' = \pm 0^0 03'$.

в) Сравниваем полученную невязку с допустимой:

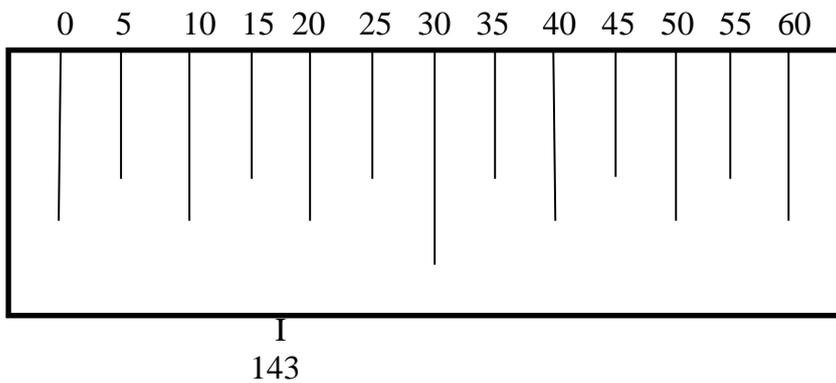
$f_{\text{пол.}} = 0^0 05' > f_{\text{допуст.}} = \pm 0^0 03'$.

г) Делаем вывод: поскольку полученная угловая невязка полигона превышает допустимую, значит углы полигона измерены неправильно.

3. Определить отсчет, взятый по горизонтальному кругу по шкаловому микроскопу теодолита 2Т-30П.

Решение.

На шкаловом микроскопе цена одного деления составляет 5 минут, вся шкала – 1 градус = 60 минут, для определения отсчета необходимо подсчитать по шкале от 0 минут число минут до градусного штриха. Число градусов подписано у градусного штриха, например:



До градусного штриха I 15-целых минут, а между 15 минутами и 20 минутами минуты 143
оцениваем «на глаз»-17 минут.
Ответ: $143^{\circ} 17'$

4. Средний отчет на заднюю точку равен $143^{\circ}52'$. Средний отчет на переднюю точку $102^{\circ}31'$. Найти внутренний угол β .

Решение:

$$\beta = 3 - \Pi = 143^{\circ}52' - 102^{\circ}31' = 41^{\circ}21'$$

5. Доказать, допустимы ли невязки в приращениях координат, если $\sum \Delta x = 0,22$ м., $\sum \Delta y = 0,15$ м., периметр хода $P = 320$ м., допустимая относительная невязка хода $f_{отн.доп.} = 1:2000$.

Решение.

а) Находим абсолютную невязку хода по формуле: $f_{абс.} = \sqrt{(\sum \Delta x)^2 + (\sum \Delta y)^2}$

то есть, находим квадратный корень из суммы приращений координат, взятых в квадрат: $f_{абс.} = \sqrt{(0,22)^2 + (0,15)^2} = \sqrt{(0,22)^2 + (0,15)^2} = \sqrt{(0,0484 + 0,0225)} = \sqrt{(0,0709)} = + \sqrt{-0,266}$ м.

б) Находим относительную невязку хода по формуле: $f_{отн.} = 1:(P : f_{абс.})$.

Тогда, $f_{отн.} = 1:(320:0,266) = 1:(320:0,266) = 1:1203$. (пояснения: относительная невязка выражается в виде дроби, с числителем, равным единице. Знаменатель округляется до целого числа).

в) Сравниваем полученную относительную невязку с допустимой относительной невязкой: $f_{отн.} = 1:1203 > f_{отн.доп.} = 1:2000$. (пояснения: если в

знаменателе число больше, то по абсолютному значению число меньше, то есть четвертинка(1:4) всегда меньше половинки (1:2).).

г) Делаем вывод: поскольку полученная относительная невязка хода оказалась выше допустимой, то невязки в приращениях координат НЕДОПУСТИМЫ.

6. Теодолитом, точность отсчитывания у которого составляет $1'$, измерен угол β при КП = $95^{\circ}08'$ и угол β при КЛ = $95^{\circ}07'$. Доказать, правильно ли измерен угол β .

Решение.

Угол измерен правильно, если разница в отсчетах при КП и КЛ не превышает двойной точности отсчитывания: $\beta_{\text{КП}} - \beta_{\text{КЛ}} = 95^{\circ}08' - 95^{\circ}07' = 0^{\circ}01'$

$0^{\circ}01' < 2 \times 1'$, значит угол измерен правильно (пояснения: ошибка в 1 минуту при измерении получилась меньше допустимой ошибки, равной две точности отсчитывания, то есть 2 минуты).

7. Длина линии в прямом направлении равна 130,62 м., а в обратном 130,30м. Точность измерения линии равна 1:500 ее длины. Назвать предельную величину, до которой можно ошибаться:

- 1) 26 см.
- 2) 32 см.
- 3) 1 см.
- 4) 16 см.
- 5) 20 см.

Решение.

а) Находим среднее арифметическое значение измеренной линии: $L_{\text{ср.}} = (130,62 \text{ м} + 130,30 \text{ м.}) : 2 = 130,46 \text{ м.}$

б) Выражаем точность измерения линии из относительной величины (1:500) в абсолютную: $130,46 \text{ м.} : 500 \text{ м.} = 0,26 \text{ м.} = 26 \text{ см.}$

в) Ответ: предельная величина, до которой можно ошибиться составляет 26 см – пункт 1) 26 см.

8. Линия на плане М 1:500 составляет 42,53 см. Сколько метров это линия на местности?

Решение.

а) Находим величину масштаба. Она составляет- 5 метров (пояснения: чтобы определить величину масштаба, необходимо знаменатель масштаба разделить на 100).

б) определяем значение линии на местности, выраженную в метрах:

$$L=42,53 \times 5=212,65 \text{ метров.}$$

Ответ: 212,65 м.