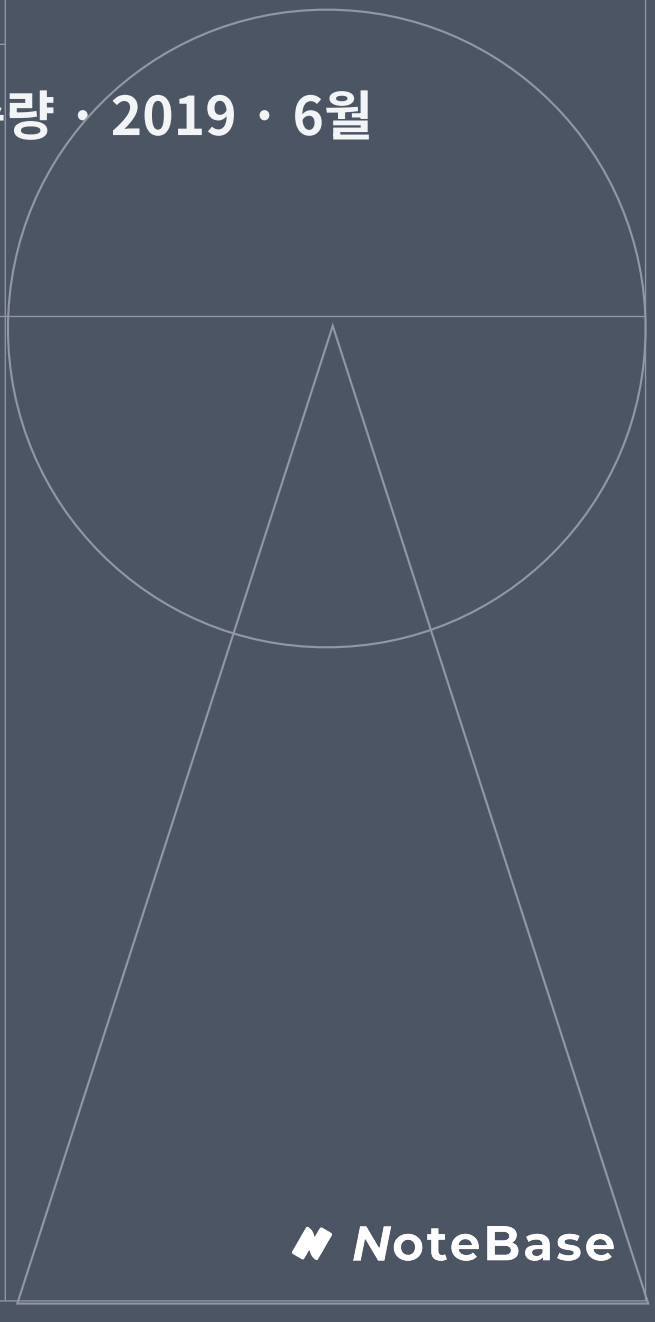
기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 · 지적측량 · 2019 · 6월



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 · 지적측량 · 2019 · 6월

공무원/서울시/9급 · 지적측량 · 2019 · 6월

문 1. <보기>에서 설명하는 지적삼각망구성에 해당하는 것은?

<보기>
두 개 이상의 기선을 이용하는 삼각망으로 그 형태에 구애됨이 없이 최소제곱법의 원리에 따라 관측값을 정밀하게 조정한다.

① 삼각쇄
② 사각망
③ 삽입망
④ 삼각망

정답 4번

간단한 해설

보기는 **두 개 이상의 기선**을 이용하면서 망의 형태에 구애받지 않고 **최소제곱법으로 정밀하게 조정**하는 삼각망을 설명한다.

공통 해설

이 문항에서 말하는 삼각망은 두 개 이상의 기선을 이용하여 구성하고, 특정한 배열에 얽매이지 않고 관측값을 최소제곱법으로 조정하는 망이다. 기선은 삼각망의 변 길이를 결정하는 기준이 되는 변이다. 따라서 보기의 핵심은 개별 삼각형의 모양보다 **여러 기선을 이용한 망 전체의 정밀 조정**에 있다.

관측값에는 오차가 있으므로 그대로 계산하면 삼각형의 내각합이나 서로 연결된 변의 관계가 일치하지 않을 수 있다. 최소제곱법은 이러한 기하학적 관계를 만족시키면서, 관측값에 주는 보정량의 제곱합이 최소가 되도록 조정하는 원리이다. 관측값마다 정밀도가 다르면 그 차이를 나타내는 가중치를 반영한다. 보기의 '형태에 구애됨이 없이'는 기하학적 조건을 무시한다는 뜻이 아니라, **망의 모양을 특정 형식으로 한정하지 않는다**는 뜻이다. 이 구성과 조정 원리에 해당하는 명칭이 삼각망이다.

NoteBase

문 2. 경위의측량으로 세부측량을 한 경우 실측거리가 100m일 때 경계점 간 실측거리와 경계점 좌표로 계산한 거리의 교차는 몇 cm 이내여야 하는가?

① 3cm 이내

② 10cm 이내

③ 13cm 이내

④ 15cm 이내

정답 3번

간단한 해설

경위의측량으로 세부측량을 한 경우 거리 교차의 허용치는 $3 + \frac{L}{10}$ cm이며, L은 미터 단위의 실측거리이다. 100 m를 대입하면 **13 cm 이내**가 된다.

계산 과정

교차는 경계점 간 실측거리와 경계점 좌표로 계산한 거리의 차이를 뜻한다. 「지적측량 시행규칙」 제26조제3항에 따라 경위의측량으로 세부측량을 한 경우 이 교차의 허용치는 $3 + \frac{L}{10}$ cm이다. 이때 L에는 **실측거리를 미터 단위로 표시한 수치**를 넣으며, 계산 결과의 단위는 cm이다.

실측거리가 100 m이므로 L = 100을 대입하면 $3 + \frac{100}{10} = 3 + 10 = 13$ cm이다. 여기서 10 cm는 실측거리에 따라 더해지는 부분이며, 고정된 3 cm를 합해야 전체 허용치가 된다.

따라서 두 거리의 차이는 **13 cm 이내**여야 하며, 이는 ③의 값에 해당한다.

NoteBase

문 3. 지적삼각보조점성과표 및 지적도근점성과표에 기록·관리해야 할 사항끼리 묶은 것으로 가장 옳지 않은 것은?

① 좌표, 직각좌표계 원점명

② 도선등급, 도선명

③ 번호, 위치 약도

④ 자오선수차, 표고

정답 4번

간단한 해설

④의 자오선수차는 **지적삼각점성과표**의 기록사항이다. 지적삼각보조점성과표와 지적도근점성과표에는 자오선수차가 기록사항으로 열거되어 있지 않으며, **표고는 필요한 경우에만** 기록한다.

선지별 해설

① O: '지적측량 시행규칙' 제4조제2항제2호는 **좌표와 직각좌표계 원점명**을 두 성과표의 기록·관리 사항으로 정한다. 좌표는 점의 위치를 수치로 나타내며, 원점명은 그 좌표가 어느 원점을 기준으로 하는지 알려 준다.

② O: 같은 규칙 제4조제2항제6호에 따라 **도선등급 및 도선명**을 기록·관리한다. 따라서 두 항목 모두 지적삼각보조점성과표와 지적도근점성과표의 기록사항에 해당한다.

③ O: 두 성과표에는 **점의 번호와 위치의 약도**를 기록·관리한다. 번호는 각 점을 식별하고, 위치의 약도는 현장에서 그 점을 찾는 데 쓰인다. 같은 규칙 제4조제2항제1호 및 제1호의2는 번호와 위치의 약도를 규정하며, 위치의 약도는 원경사진·항공사진으로 대체할 수 있다.

④ X: **자오선수차는 지적삼각점성과표의 기록사항**으로, 같은 규칙 제4조제1항제4호에 규정되어 있다. 지적삼각보조점성과표와 지적도근점성과표의 기록사항을 정한 제4조제2항에는 열거되어 있지 않다. 반면 표고는 제4조제2항제4호에 따라 **필요한 경우로 한정하여** 기록한다. 따라서 이 묶음에서 제외해야 할 항목은 자오선수차이며, 표고까지 기록 대상이 아니라고 판단해서는 안 된다.

NoteBase

문 4. 「지적업무처리규정」상 전자평판측량을 이용한 지적측량 결과도의 작성 시 측정점의 표시 방법으로 가장 옳은 것은?

① 측량자는 검은색 짧은 십자선(+), 검사자는 삼각형(△)으로 표시한다.

② 측량자는 검은색 삼각형(△), 검사자는 짧은 십자선(+)으로 표시한다.

③ 측량자는 붉은색 짧은 십자선(+), 검사자는 삼각형(△)으로 표시한다.

④ 측량자는 붉은색 삼각형(△), 검사자는 짧은 십자선(+)으로 표시한다.

정답 3번

간단한 해설

전자평판측량의 측정점은 측량자가 **붉은색 짧은 십자선(+)**으로, 검사자가 **삼각형(△)**으로 표시한다. 측량자의 표시 색상과 두 사람의 기호를 구분해야 한다.

공통 해설

「지적업무처리규정」 제24조제2항제2호에 따르면, 전자평판측량에서 측량자의 측정점은 붉은색 짧은 십자선(+)으로 표시하고 검사자의 측정점은 삼각형(△)으로 표시한다. 같은 측정점 표시라도 **측량자와 검사자의 기호가 다르다**.

측량자의 표시는 십자선이라는 모양뿐 아니라 **붉은색**이라는 색상까지 맞아야 한다. 따라서 검은색 십자선은 이 기준에 맞지 않는다. 삼각형은 검사자의 표시이므로, 측량자를 삼각형으로 표시하고 검사자를 십자선으로 표시하는 방식도 두 사람의 기호를 서로 바꾼 것이다.

NoteBase

문 5. 「GNSS에 의한 지적측량규정」상 GNSS 관측에 따른 기선해석에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 기선해석의 방법은 세션별로 실시하되 단일기선해석 방법에 의한다.

② 2주파 이상의 관측데이터를 이용하여 처리할 경우에는 전리층 보정을 한다.

③ 기선해석시에 사용되는 단위는 미터단위로 하고 계산은 소수점이하 셋째자리까지 한다.

④ 고정밀 자료처리 소프트웨어를 사용할 경우에는 초신속 또는 신속궤도력을 이용할 수 없다.

정답 4번

간단한 해설

고정밀 자료처리 소프트웨어를 사용하면 **초신속 또는 신속궤도력을 이용할 수 있다**. ④는 이를 이용할 수 없다고 하여 허용 여부를 반대로 설명했다.

선지별 해설

① O: 세션은 여러 GNSS측량기를 동시에 설치하여 관측하는 작업 단위이다. 「GNSS에 의한 지적측량규정」 제13조제4호는 **세션별 단일기선해석**을 하도록 정한다. 즉, 각 세션의 관측자료에서 두 측량기 사이의 기선을 하나씩 해석한다.

② O: 같은 규정 제13조제6호에 따라 **2주파 이상 관측데이터를 처리할 때에는 전리층 보정**을 해야 한다. 이는 위성신호가 전리층을 통과하면서 받는 영향을 보정하는 것이다.

③ O: 같은 규정 제13조제5호는 기선해석에 m를 사용하고 **소수점 아래 셋째 자리까지 계산**하도록 정한다. 따라서 미터 단위로 0.001 m 자리까지 계산한다는 설명이다.

④ X: 같은 규정 제13조제3호는 **고정밀 자료처리 소프트웨어를 사용하는 경우 초신속 또는 신속궤도력의 이용을 허용**한다. 제2호는 기지점과 소구점 사이의 거리가 50 km를 초과하면 정밀궤도력을 쓰고 그 밖에는 방송궤도력을 이용할 수 있도록 하지만, 제3호는 이 기준에 대한 예외를 둔 것이다. 따라서 '이용할 수 없다'를 '이용할 수 있다'로 고쳐야 한다.

NoteBase

문 6. 지적측량에 사용되는 구소삼각점측량지역의 직각좌표계 원점이 아닌 것은?

① 나주원점

② 망산원점

③ 현창원점

④ 금산원점

정답 1번

간단한 해설

나주원점은 구소삼각원점이 아니라 **특별소삼각원점**에 속한다. 두 원점 체계는 구분해야 한다.

공통 해설

구소삼각원점은 토지조사사업 이전에 서울·경기 일부와 대구 부근에서 시행한 소삼각측량의 기준이 된 원점이다. 이 지역에서는 해당 원점을 기준으로 평면상의 위치를 직각좌표로 나타냈으며, 구소삼각원점은 모두 11개이다.

망산원점·현창원점·금산원점은 이 **구소삼각원점에 포함**된다. 반면 나주원점은 **특별소삼각원점**으로 분류되므로, 구소삼각점측량지역의 직각좌표계 원점을 묻는 범위에서 제외된다.

NoteBase

문 7. 광파기측량방법에 따른 지적삼각점의 연직각 관측에 의해 2개의 기지점에서 소구점의 표고를 계산할 때 그 평균치를 표고로 하기 위한 교차의 최대 허용범위는? (단, 2개의 기지점에서 소구점까지의 거리는 각각 1km, 2km이다.)

① 0.10m 이하

② 0.20m 이하

③ 0.35m 이하

④ 0.40m 이하

정답 2번

간단한 해설

두 기지점에서 계산한 표고의 교차는 **0.05 + 0.05 × 두 평면거리의 합**으로 구한 허용값 이하여야 한다. 거리를 km 단위로 넣으면 허용값은 0.05 + 0.05 × 3 = 0.20 m이다.

계산 과정

기지점은 표고를 이미 알고 있는 점이고, 소구점은 표고를 구하려는 점이다. 여기서 교차는 두 기지점을 기준으로 각각 계산한 **소구점 표고값 사이의 차이**이다. 「지적측량 시행규칙」 제9조제3항제3호에 따라 이 교차가 허용범위 이내이면 두 표고값의 평균치를 소구점의 표고로 한다.

허용교차는 $0.05 + 0.05(S_1 + S_2)$ m이다. 이때 S_1과 S_2는 각 기지점에서 소구점까지의 평면거리를 **km 단위로 나타낸 수**이다. 주어진 거리가 1 km와 2 km이므로 각각 1과 2를 대입한다.

허용교차는 $0.05 + 0.05(1 + 2) = 0.20$ m이다. 따라서 두 표고 계산값의 차이가 0.20 m 이하일 때 평균치를 표고로 할 수 있으며, 이는 ②의 0.20 m 이하에 해당한다.

NoteBase

문 8. 측량자의 부주의한 눈금 읽기, 야장 기입 오류 등으로 발생하는 오차는?

① 과대오차

② 정오차

③ 우연오차

④ 부정오차

정답 1번

간단한 해설

눈금을 잘못 읽거나 야장에 값을 잘못 적는 등 **측량자의 부주의나 실수**로 발생하는 오차를 **과대오차**라고 한다.

공통 해설

과대오차는 관측·기록 과정에서 측량자의 부주의나 착각 등 **명백한 실수로 발생하는 오차**이다. 문제의 눈금 읽기 오류는 관측값을 잘못 파악한 경우이고, 야장 기입 오류는 관측한 값을 기록하는 과정에서 잘못 옮긴 경우이다. 예를 들어 12.36 m로 읽은 값을 야장에 12.63 m로 적었다면, 측정값의 자연스러운 변동이 아니라 기록 실수로 생긴 과대오차에 해당한다. 이처럼 제시된 사례는 오차의 크기 자체보다 **읽기·기록상의 실수라는 발생 원인**을 기준으로 과대오차로 분류한다.

NoteBase

문 9. 경위의측량방법에 의해 지적삼각점을 관측·계산할 때의 기준으로 가장 옳은 것은?

① 관측은 20초독(秒讀) 이상의 경위의를 사용할 것

② 수평각 관측은 3대회의 방향관측법에 따를 것

③ 수평각의 측각공차(測角公差)는 1방향각 40초 이내일 것

④ 수평각의 측각공차(測角公差)는 삼각형 내각관측 합과 180도와의 차가 ±40초 이내일 것

정답 2번

간단한 해설

경위의측량방법에 따른 지적삼각점의 수평각 관측은 **3대회의 방향관측법**에 따른다. 각 대회의 윤곽도는 0도·60도·120도로 한다.

선지별 해설

① X: 「지적측량 시행규칙」 제9조제1항제1호는 **10초독 이상의 경위의**를 사용하도록 한다. 이는 10초독 또는 그보다 정밀한 기기를 사용한다는 뜻이므로, 장비 기준을 '20초독 이상'으로 제시한 부분이 잘못되었다.

② O: 같은 항 제2호에 따라 수평각은 **3대회의 방향관측법**으로 관측한다. 이때 각 대회의 윤곽도는 0도·60도·120도로 한다. 관측 횟수와 관측법을 규정에 맞게 제시했다.

③ X: 같은 항 제3호의 표에서 지적삼각점 수평각의 1방향각 측각공차는 **30초 이내**이다. 선지의 '40초 이내'를 '30초 이내'로 고쳐야 한다.

④ X: 같은 항 제3호의 표에서 삼각형 내각관측의 합과 180도와의 차는 **±30초 이내**여야 한다. 이는 세 내각의 관측값을 더한 결과가 이론적인 내각합에서 벗어날 수 있는 허용범위이다. ±40초 이내는 삼각형 내각합의 기준이 아니라 **기지각과의 차**에 적용되는 공차이다.

NoteBase

문 10. 지적재조사측량에서 지적기준점 및 경계점을 측량하는 경우 측량방법으로 가장 옳지 않은 것은?

① 정지측량

② 다중기준국실시간이동측량

③ 지적평판측량

④ 토털스테이션측량

정답 3번

간단한 해설

지적재조사측량에서 지적기준점 및 경계점을 측량할 때 지적평판측량은 **규정된 측량방법에 포함되지 않는다**.

공통 해설

「지적재조사 측량규정」 제4조제1항은 지적기준점 및 경계점을 측량할 때 사용할 측량방법을 열거하고 있다. 선지의 정지측량, 다중기준국실시간이동측량, 토털스테이션측량은 각각 이 항의 제1호·제2호·제4호에 명시된 방법이다.

지적평판측량은 **이 항에 열거된 측량방법에 해당하지 않는다**. 따라서 지적재조사측량에서 지적기준점 및 경계점을 측량하는 방법으로 제시한 지적평판측량이 부적절하다.

NoteBase

문 11. 「지적업무처리규정」상 지적삼각점측량부에 해당하지 않는 것은?

① 표고계산부

② 좌표전환계산부

③ 교회점계산부

④ 평면거리계산부

정답 3번

간단한 해설

교회점계산부는 **지적삼각보조점측량부**에 포함되는 계산부로, 지적삼각점측량부의 구성 항목에 해당하지 않는다.

공통 해설

「지적업무처리규정」 제8조제2항은 지적기준점의 종류에 따라 측량부의 구성 항목을 구분한다. 제1호는 지적삼각점측량부에 포함되는 관측부·계산부와 지적삼각점망도를 규정하며, **표고계산부·좌표전환계산부·평면거리계산부**를 모두 명시하고 있다. 따라서 이 세 계산부는 지적삼각점측량부에 해당한다.

교회점계산부는 같은 항 제2호에서 **지적삼각보조점측량부의 구성 항목**으로 규정한다. 제1호의 지적삼각점측량부 구성 항목에는 포함되지 않으므로, 문제에서 묻는 '지적삼각점측량부에 해당하지 않는 것'은 교회점계산부이다.

NoteBase

문 12. 경계점좌표등록부를 갖춰 두는 지역에서 지적도근점 측량을 1등도선으로 측정한 5개의 측선거리가 각각 100m, 150m, 70m, 120m, 160m일 때, 연결오차의 허용범위는?

① $5\sqrt{6}$ cm 이하

② $7.5\sqrt{6}$ cm 이하

③ $10\sqrt{6}$ cm 이하

④ $15\sqrt{6}$ cm 이하

정답 1번

간단한 해설

경계점좌표등록부를 갖춰 두는 지역은 **축척분모 500**을 적용하며, 1등도선의 연결오차 허용한계는 $\frac{500}{100}\sqrt{n}$ cm이다. 총 측선거리 600m를 100으로 나누면 n = 6이므로 허용범위는 $5\sqrt{6}$ cm 이하이다.

계산 과정

적용 기준: 「지적측량 시행규칙」 제15조제1항제1호에 따라 1등도선의 연결오차 허용한계는 $E = \frac{M}{100}\sqrt{n}$ cm이다. M은 적용할 축척분모이고, n은 각 측선의 수평거리를 미터 단위로 합산하여 100으로 나눈 값이다. 같은 항 제3호에 따라 경계점좌표등록부를 갖춰 두는 지역에는 **M = 500**을 적용한다.

총거리와 n 계산: 100 + 150 + 70 + 120 + 160 = 600m이므로 $n = \frac{600}{100} = 6$이다. 여기서 n은 **측선의 개수 5가 아니라 총거리로 구한 값**이다.

허용한계 계산: $E = \frac{500}{100}\sqrt{6} = 5\sqrt{6}$ cm이다. 공식의 계산 결과 단위가 cm이므로 총거리 600m를 cm로 바꾸어 n에 대입하지 않는다.

따라서 연결오차의 허용범위는 $5\sqrt{6}$ cm 이하이며, ①의 값과 일치한다.

NoteBase

문 13. 「지적업무처리규정」에서 현지측량방법 등에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 지적기준점이 없는 지역에서 전자평판측량을 실시할 때에는 보존이 용이한 고정물을 선점하여 보조점으로 사용할 수 있다. 이 경우 설치된 보조점은 후속측량에 사용할 수 있도록 하여야 한다.

② 이미 작성되어 있는 지적측량파일을 이용하여 측량할 경우에는 기존 파일에서 지상경계선과 도상경계가 잘 부합되는 기지점과 신청토지 주변을 추가로 실측하여 성과를 결정하여야 한다.

③ 세부측량성과를 결정하기 위하여 사용하는 기지점은 지적기준점이어야 한다. 다만, 도면의 기지점이 정확하고 보존이 양호하여 기지점을 이용하여도 측량에 지장이 없다고 인정되는 축척 1200분의 1 이하의 지역에는 그러하지 아니하다.

④ 현형법(現形法)으로 지적측량의 성과를 결정하려면 경계점은 반드시 지적공부 등록당시의 축척으로 하며, 기지점을 기준으로 지상경계선과 도상경계선의 부합 여부를 확인하여야 한다.

정답 3번

간단한 해설

③의 예외 요건에서 축척 기준은 '1200분의 1 이하'가 아니라 **'1천분의 1 이하'**이다. 이때에도 도면의 기지점이 정확하고 보존이 양호하여, 이를 이용한 측량에 지장이 없다고 인정되어야 한다.

선지별 해설

① O: 출제 당시 「지적업무처리규정」 제20조제12항은 지적기준점이 없는 지역에서 전자평판측량을 할 때, **보존이 용이한 고정물을 보조점으로 사용**할 수 있도록 하였다. 설치된 보조점은 후속측량에도 사용할 수 있어야 하므로, 이번 측량에만 쓰고 끝내는 임시 기준으로 취급해서는 안 된다.

② O: 「지적업무처리규정」 제20조제14항에 따른 기존 지적측량파일의 활용은 파일의 성과를 그대로 채택한다는 뜻이 아니다. 지상경계선과 도상경계가 잘 부합되는 기지점 및 신청토지 주변을 **추가로 실측**하여 현장의 경계와 기존 자료의 부합 여부를 확인하고 성과를 결정해야 한다.

③ X: 「지적업무처리규정」 제20조제4항에 따르면 세부측량성과를 결정하는 데 사용하는 기지점은 원칙적으로 지적기준점이어야 한다. 예외는 **축척 1천분의 1 이하의 지역**에서 도면의 기지점이 정확하고 보존이 양호하여, 그 기지점을 이용해도 측량에 지장이 없다고 인정되는 경우이다. 따라서 선지의 '축척 1200분의 1 이하'를 '축척 1천분의 1 이하'로 고쳐야 한다.

④ O: 「지적업무처리규정」 제20조제13항은 현형법으로 성과를 결정할 때 경계점을 반드시 **지적공부 등록 당시의 축척**으로 하고, 기지점을 기준으로 지상경계선과 도상경계선의 부합 여부를 확인하도록 한다. 현장의 경계만 따로 판단하는 것이 아니라, 기지점을 기준으로 지적공부에 등록된 경계와 맞는지를 확인하는 것이다.

NoteBase

문 14. 평판측량방법으로 세부측량을 할 경우 측량결과도에 작성해야 할 사항으로 가장 옳지 않은 것은?

① 측량대상 토지의 경계선·지번 및 지목

② 측량기하적 및 도상에서 측정한 거리·방위각

③ 신규등록 또는 등록전환하려는 경계선 및 분할경계선

④ 측량대상 토지의 점유현황선

정답 2번

간단한 해설

평판측량의 측량결과도에는 측량기하적과 함께 **지상에서 측정한 거리**를 적는다. ②의 '도상에서 측정한 거리·방위각'은 이 작성 사항과 다르다.

선지별 해설

① O: 「지적측량 시행규칙」 제26조제1항제1호는 제17조제1항의 측량준비 사항을 측량결과도에도 적도록 한다. 제17조제1항제1호에 있는 **측량대상 토지의 경계선·지번 및 지목**도 포함되므로, 대상 토지의 위치와 필지 정보를 결과도에서 확인할 수 있다.

② X: 같은 규칙 제26조제1항제2호의 작성 사항은 '측정점의 위치, 측량기하적 및 지상에서 측정한 거리'이다. 선지의 '도상에서 측정한 거리·방위각'은 **지상에서 측정한 거리**로 바로잡아야 한다. 도상은 도면 위를 뜻하므로 현장에서 측정한 거리와 구별된다. 방위각은 제26조제2항제2호에서 경위의측량방법의 작성 사항으로 규정한다.

③ O: 같은 규칙 제26조제1항제5호는 **신규등록 또는 등록전환하려는 경계선 및 분할경계선**을 작성 사항으로 정한다. 새로 등록하거나 등록을 전환할 토지의 경계와 분할로 생기는 경계를 측량결과도에 나타내는 것이다.

④ O: 같은 규칙 제26조제1항제6호는 측량대상 토지의 **점유현황선**을 작성 사항으로 정한다. 점유현황선은 현장에서 실제로 점유하고 있는 범위를 나타내므로, 지적공부에 등록된 경계선과 구분하여 확인할 수 있다.

NoteBase

문 15. 전자면적측정기에 의해 축척 1/M의 지적도 상에서 어떤 필지의 면적을 도상에서 2회 측정한 결과 각각 a, b값을 얻었다고 할 때, 그 평균치를 측정면적으로 할 수 있는 교차의 허용면적을 구하는 식으로 가장 옳은 것은?

① $0.023M\sqrt{\frac{a+b}{2}}$
② $0.023^2M\sqrt{\frac{a+b}{2}}$
③ $0.026M\sqrt{\frac{a+b}{2}}$
④ $0.026^2M\sqrt{\frac{a+b}{2}}$

정답 2번

간단한 해설

전자면적측정기의 교차 허용면적은 $A = 0.023^2M\sqrt{F}$이며, F에는 **두 측정면적의 평균**인 $\frac{a+b}{2}$를 넣는다.

공통 해설

「지적측량 시행규칙」 제20조제2항제1호에 따른 전자면적측정기의 교차 허용면적은 $A = 0.023^2M\sqrt{F}$이다. A는 허용면적(m^2), M은 축척분모, F는 두 번 측정한 면적의 평균(m^2)이다. 축척이 1/M이므로 이 식에 넣는 값은 **축척분모 M**이다.

문제의 두 측정면적이 a, b이므로 $F = \frac{a+b}{2}$를 대입하면 $A = 0.023^2M\sqrt{\frac{a+b}{2}}$가 된다. 네 후보를 구별하는 기준은 **계수가 0.023의 제곱**이라는 점이다. 0.023을 그대로 곱하거나 0.026 또는 그 제곱을 계수로 쓰는 식은 이 기준식에 맞지 않는다.

교차는 두 측정면적의 차이의 크기인 $|a - b|$이다. **교차가 허용면적 이하**, 즉 $|a - b| \le A$일 때 두 측정면적의 평균을 측정면적으로 사용할 수 있다. 따라서 허용면적 A와 실제 교차를 비교해야 하며, 평균면적 F 자체를 허용면적으로 보는 것은 아니다.

NoteBase

문 16. 「지적재조사업무규정」에서 경계가 확정되었을 때 지상경계점등록부 작성을 일부 생략할 수 있는 경우로 가장 옳지 않은 것은? (단, 지적측량수행자는 지적소관청과 협의를 거치고, 지상경계점등록부 미작성조서를 지적소관청에 제출한 경우에 한함)

① 해당 필지의 주위에 고정물이나 영구적 시설물이 없는 경우

② 경계점과 고정물 간 거리가 먼 경우 (30미터 이상)

③ 경사가 심한 경우 (30 ° 이상)

④ 농작물, 건물, 수목 등으로 인하여 경계점표지를 설치하지 못한 경우

정답 1번

간단한 해설

해당 **필지의 주위**에 고정물이나 영구적 시설물이 없는 경우는 등록부 작성을 **전부 생략**할 수 있는 사유로 구분된다. 일부 생략 사유인 '경계점 주위에 고정물이나 영구적 시설물이 없는 경우'와 구별해야 한다.

선지별 해설

「지적재조사업무규정」 제22조제2항은 지상경계점등록부의 전부 생략 사유와 일부 생략 사유를 구분한다. 생략하려면 지적측량수행자가 지적소관청과 협의를 거치고, 별지 제15호서식의 지상경계점등록부 미작성조서를 제출해야 한다. 문항은 이 절차를 갖춘 경우를 전제로 한다.

① X: 「지적재조사업무규정」 제22조제2항제1호가목은 해당 필지의 주위에 고정물이나 영구적 시설물이 없는 경우를 **전부 생략 사유**로 정한다. 일부 생략 사유로 제시하려면 같은 항 제2호라목의 '경계점 주위에 고정물이나 영구적 시설물이 없는 경우'로 고쳐야 한다. 필지 전체의 주변 여건과 개별 경계점 주변의 여건을 구별한 규정이다.

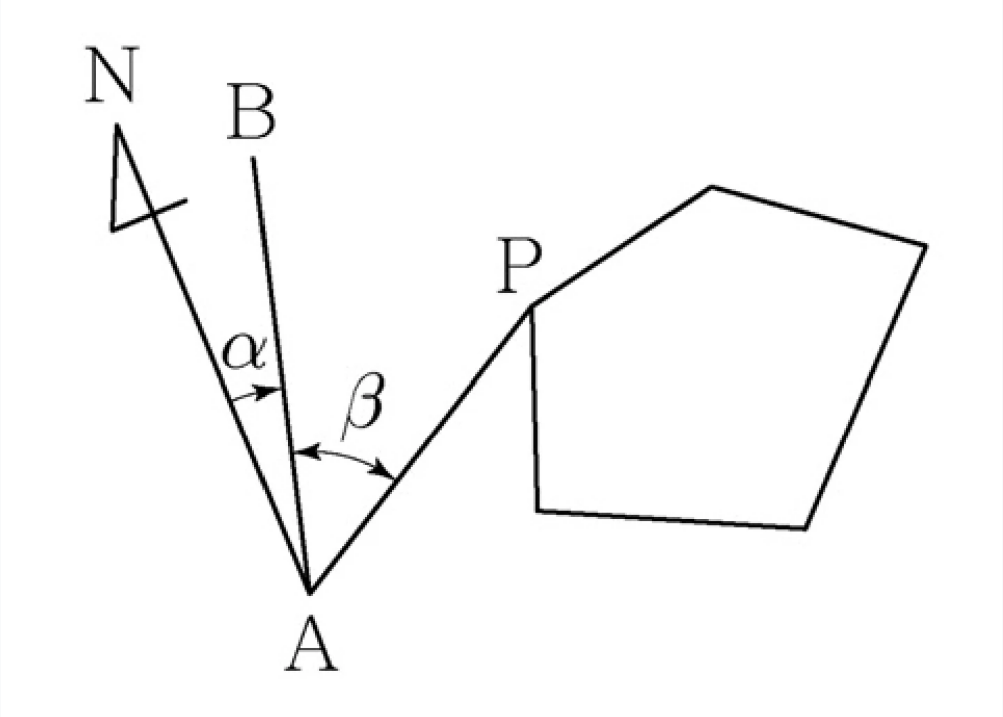
② O: 제22조제2항제2호가목은 경계점과 고정물 사이의 거리가 **30미터 이상**인 경우를 일부 생략 사유로 정한다. 선지는 규정이 정한 거리 기준에 해당한다.

③ O: 제22조제2항제2호나목은 경사가 **30° 이상**으로 심한 경우를 일부 생략 사유로 정한다. 선지는 이 경사 기준을 충족한다.

④ O: 제22조제2항제2호다목은 농작물·건물·수목 등으로 **경계점표지를 설치하지 못한 경우**를 일부 생략 사유로 정한다. 단순히 장애물이 있다는 사실보다 그로 인해 경계점표지를 설치할 수 없다는 조건이 중요하다.

NoteBase

문 17. 그림에서 측선 $\overline{AB}$의 방위각 $\alpha = 15^\circ$, $\beta = 45^\circ$, $\overline{AP} = 50$m라고 할 때 필지의 한 경계점 P의 (x, y) 좌표로 가장 옳은 것은? [단, A점의 (x, y) 좌표는 (50.00m, 100.00m)이고, $\sqrt{3} = 1.73$으로 계산할 것]



① (75m, 143.25m)

② (93.25m, 125m)

③ (143.25m, 75m)

④ (125m, 93.25m)

정답 1번

간단한 해설

측선 AP의 방위각은 두 각을 더한 **60°**이다. 북쪽을 x축, 동쪽을 y축으로 하여 50 m를 분해하면 좌표 증가량은 각각 25 m, 43.25 m이므로 P의 좌표는 (75 m, 143.25 m)이다.

NoteBase

계산 과정

1. AP의 방위각: 방위각은 북쪽을 기준으로 시계 방향으로 잰 각이다. 그림에서 북쪽 방향과 AB 사이가 α이고, AB에서 AP까지 시계 방향으로 더 회전한 각이 β이므로 AP의 방위각 θ는 $\theta = \alpha + \beta = 15^\circ + 45^\circ = 60^\circ$ 이다.

2. 좌표 증가량의 관계: 지적측량에서는 **북쪽이 x축의 양의 방향, 동쪽이 y축의 양의 방향**이다. 거리 D = 50 m인 AP를 두 축에 투영하면 $\Delta x = D\cos\theta$, $\Delta y = D\sin\theta$이다. 방위각을 x축인 북쪽에서 재므로 x성분에 코사인, y성분에 사인을 적용한다. θ가 60°이므로 두 증가량은 모두 양수이다.

3. x좌표 증가량: $\Delta x = 50\cos 60^\circ = 50 \cdot \frac{1}{2} = 25$ m이다. 이는 P가 A보다 북쪽으로 25 m 떨어져 있다는 뜻이다.

4. y좌표 증가량: $\Delta y = 50\sin 60^\circ = 50 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$ m이다. 주어진 $\sqrt{3} = 1.73$을 적용하면 $\Delta y = 50 \cdot \frac{1.73}{2} = 43.25$ m이다. 이는 P가 A보다 동쪽으로 43.25 m 떨어져 있다는 뜻이다.

5. P의 좌표: **A의 좌표에 각 좌표 증가량을 더한다**. $x_P = 50.00 + 25 = 75.00$ m이고, $y_P = 100.00 + 43.25 = 143.25$ m이다. 따라서 P의 (x, y) 좌표는 (75 m, 143.25 m)이며, ①의 좌표와 일치한다.

NoteBase

문 18. 「GNSS에 의한 지적측량규정」상 지적위성측량 작업 착수 전에 고려하여야 할 사항을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. GNSS 측량기 대수, 투입인력, 위성기준점 및 기지점 분포현황 조사

ㄴ. GNSS 개략 궤도력 정보를 이용하여 위성배치상태가 최적의 시간대 선정

ㄷ. 관측점은 기지점 및 소구점으로 구성

ㄹ. 관측망은 기지점과 소구점을 결합한 폐합다각형이 되도록 구성하고 지적위성측량 관측계획 망도 작성

① ㄴ, ㄹ

② ㄱ, ㄴ, ㄷ

③ ㄱ, ㄷ, ㄹ

④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

정답 4번

간단한 해설

기지점과 소구점을 연결한 **폐합다각형 관측망**을 구성하고 관측계획 망도를 작성하는 일도 작업 착수 전 고려사항이다. 현장에서 관측하기 전에 관측망의 구조까지 계획하여야 한다.

NoteBase

보기별 해설

「GNSS에 의한 지적측량규정」 제4조제1호부터 제4호까지는 다음 내용을 지적위성측량 작업 착수 전에 고려하도록 규정한다.

ㄱ. O: 제1호에 따라 GNSS 측량기 대수, 투입인력, 위성기준점 및 기지점의 분포현황을 조사한다. 사용할 수 있는 **장비·인력과 기준점의 배치**를 알아야 관측점과 작업계획을 구체화할 수 있다.

ㄴ. O: 제2호에 따라 GNSS 개략 궤도력 정보를 이용하여 **위성배치상태가 최적인 시간대**를 선정한다. 개략 궤도력은 위성의 위치를 미리 파악하는 데 이용되므로, 관측에 유리한 시간을 계획하는 자료가 된다.

ㄷ. O: 제3호에 따라 관측점은 기지점과 소구점으로 구성한다. 기지점은 **이미 위치가 알려진 점**이고, 소구점은 **새로 위치를 구하려는 점**이다. 따라서 새로 측량할 점뿐 아니라 위치 결정의 기준이 되는 점도 관측점에 포함한다.

ㄹ. O: 제4호에 따라 기지점과 소구점을 결합하여 **폐합다각형이 되는 관측망**을 구성하고 지적위성측량 관측계획 망도를 작성한다. 폐합다각형은 관측망이 닫힌 다각형을 이루는 형태이며, 이러한 연결 구조를 관측 전에 계획하여 망도로 나타내야 한다.

ㄱ·ㄴ·ㄷ·ㄹ이 모두 작업 착수 전 고려사항에 해당하므로, 네 항목을 모두 포함한 조합은 ④이다.

NoteBase

문 19. 「지적재조사측량규정」의 용어의 정의로 가장 옳지 않은 것은?

① “지적위성측량”이란 GNSS(Global Navigation Satellite System)측량기를 사용하여 실시하는 지적측량을 말한다.

② “다중기준국실시간이동측량(Network－RTK)”이란 3점 이상의 위성기준점을 이용하여 산출한 보정정보와 이동국이 수신한 GNSS 반송파 위상 신호를 실시간 기선해석을 통해 이동국의 위치를 결정하는 측량을 말한다.

③ “단일기준국실시간이동측량(Single－RTK)”이란 기지점(통합기준점 및 지적기준점)에 설치한 GNSS측량기로부터 수신된 보정정보와 이동국이 수신한 GNSS 반송파 위상 신호를 실시간 기선해석을 통해 이동국의 위치를 결정하는 측량을 말한다.

④ “라이넥스(RINEX)”란 2대 이상의 고정된 측량기 사이의 3차원 기선벡터(△X, △Y, △Z)를 결정하는 것을 말한다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '고정된 측량기 사이의 3차원 기선벡터를 결정하는 것'은 **기선해석**의 정의이다. 라이넥스(RINEX)는 GNSS 관측데이터를 저장하고 교환하는 데 쓰는 **세계 표준 자료형식**이다.

선지별 해설

① O: 「지적재조사측량규정」 제2조에서 지적위성측량은 **GNSS 측량기를 이용하는 지적측량**으로 정의한다. 사용 장비가 GNSS 측량기이고, 수행하는 측량이 지적측량이라는 두 요소가 선지에 모두 들어 있다.

② O: 같은 규정 제2조의 다중기준국실시간이동측량은 **3점 이상의 위성기준점**에서 산출한 보정정보를 이용한다. 이 보정정보와 이동국이 받은 GNSS 반송파 위상 신호를 함께 실시간으로 기선해석하여 이동국의 위치를 구한다.

③ O: 같은 규정 제2조의 단일기준국실시간이동측량은 **기지점에 설치한 GNSS 측량기**에서 받은 보정정보를 이용한다. 여기서 기지점은 통합기준점 및 지적기준점이다. 이 보정정보와 이동국의 GNSS 반송파 위상 신호를 실시간 기선해석에 사용한다는 점은 다중기준국 방식과 같고, 보정정보를 제공하는 기준국의 구성이 다르다.

④ X: 같은 규정 제2조에서 라이넥스(RINEX)는 GNSS 관측데이터의 **저장·교환에 사용하는 세계 표준 자료형식**이다. 선지처럼 2대 이상의 고정된 측량기 사이에서 3차원 기선벡터, 즉 X·Y·Z 방향의 좌표 차이를 구하는 것은 **기선해석**이다. 따라서 선지의 용어를 '라이넥스'에서 '기선해석'으로 바꾸어야 한다.

NoteBase

문 20. 「지적확정측량규정」상 확정측량 검사성과의 연결교차 허용기준으로 가장 옳지 않은 것은?

① 지적삼각점 : ±20cm 이내

② 지적삼각보조점 : ±25cm 이내

③ 지적도근점(도선을 달리하여 검사) : ±10cm 이내

④ 경계점 : ±10cm 이내

정답 3번

간단한 해설

도선을 달리하여 검사하는 지적도근점의 연결교차 허용기준은 **±15cm 이내**이다. ③의 '±10cm 이내'는 경계점에 적용되는 기준이다.

선지별 해설

「지적확정측량규정」 제25조제2항에 따라 확정측량 성과검사는 측량에 사용한 기지점과 신설점, 신설점 상호 간의 실측거리를 비교하여 실시하며, 점의 종류별로 정해진 연결교차 허용기준을 적용한다.

① O: 지적삼각점의 연결교차 허용기준은 **±20cm 이내**이다. 선지의 점 종류와 허용기준이 규정에 부합한다.

② O: 지적삼각보조점의 연결교차 허용기준은 **±25cm 이내**이다. 지적삼각점의 ±20cm와 구별해야 한다.

③ X: 지적도근점을 도선을 달리하여 검사할 때의 연결교차 허용기준은 **±15cm 이내**이다. 선지의 '±10cm 이내'를 '±15cm 이내'로 고쳐야 한다. 도선을 달리한다는 검사 조건을 포함하여 기준을 적용한다.

④ O: 경계점의 연결교차 허용기준은 **±10cm 이내**이다. 도선을 달리하여 검사하는 지적도근점의 ±15cm와 구별된다.

NoteBase