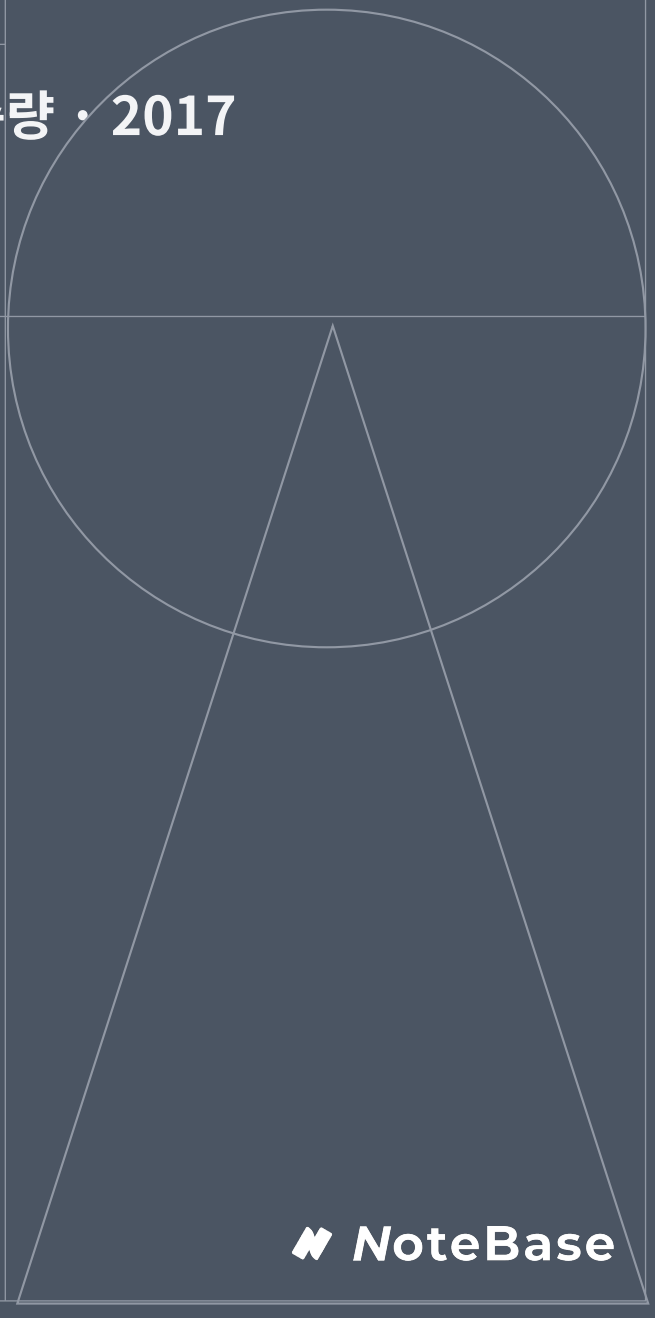
기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 지적측량 · 2017



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 지적측량 · 2017

공무원/지방직/9급 · 지적측량 · 2017

문 1. 지적기준점 설치 및 관리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 국토교통부장관은 필요하다고 인정하는 경우에는 직접 측량기준점표지의 현황을 조사할 수 있다.

② 국토지리정보원장이 지적기준점표지를 설치한 경우에는 그 사실을 고시하여야 한다.

③ 지적삼각보조점과 지적도근점표지의 설치에 대한 고시는 지적소관청의 공보 또는 인터넷 홈페이지에 게재할 수 있다.

④ 지적소관청은 연 1회 이상 지적기준점표지의 이상 유무를 조사하여야 한다.

정답 2번

간단한 해설

지적기준점표지를 설치하고 그 사실을 고시하는 주체는 **시·도지사 또는 지적소관청**이다. ②는 이 주체를 국토지리정보원장으로 잘못 설명했다.

선지별 해설

① O: 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 제8조제6항은 국토교통부장관이 **필요하다고 인정하는 경우 직접 현황을 조사할 수 있도록** 한다. 관할 지방자치단체의 정기적인 현황 조사·보고와 별도로 장관의 직접 조사도 허용된다.

② X: 같은 법 제7조제1항제3호에 따라 지적기준점을 정하는 주체는 시·도지사나 지적소관청이다. 제8조제4항도 **시·도지사 또는 지적소관청**이 지적기준점표지를 설치한 경우 그 사실을 고시하도록 정한다. 따라서 '국토지리정보원장'을 '시·도지사 또는 지적소관청'으로 고쳐야 한다.

③ O: 같은 법 시행령 제10조에 따르면 지적기준점표지의 설치 사실은 **공보 또는 인터넷 홈페이지에 게재**하는 방법으로 고시한다. 지적삼각보조점과 지적도근점도 지적기준점에 포함되므로, 지적소관청의 공보나 인터넷 홈페이지에 게재할 수 있다.

④ O: 「지적측량 시행규칙」은 지적소관청에 **연 1회 이상** 지적기준점표지의 이상 유무를 조사할 의무를 부과한다. 이상이 의심될 때만 조사하는 것이 아니라, 정기적으로 표지의 멸실·훼손 여부 등을 확인해야 한다.

NoteBase

문 2. 광파거리측량기를 이용한 거리측량 오차에 가장 큰 영향을 미치는 기상 조건은?

① 3°C의 온도 변화

② 3%의 습도 변화

③ 3 mmHg의 기압 변화

④ 3 m/sec의 풍속 변화

정답 1번

간단한 해설

광파거리측량에서는 온도에 따라 공기 굴절률과 빛의 전파속도가 달라져 거리 오차가 생긴다. 일반적인 지상 측량 조건에서 **3°C의 온도 변화는 약 3 ppm의 거리 오차**에 해당하여, 제시된 다른 기상 변화보다 영향이 크다.

선지별 해설

광파거리측량기는 빛의 전파 특성을 이용하여 거리를 구하므로, 공기 굴절률을 바꾸는 온도·기압·습도를 보정해야 한다. 아래의 오차 크기는 일반적인 지상 측량 조건에서 해당 기상 변화가 보정에 반영되지 않았을 때의 대략적인 값이다. 1 ppm은 거리 1 km당 1 mm의 오차를 뜻한다.

① 3°C의 온도 변화: 기온이 변하면 공기 밀도와 굴절률이 달라져 빛의 전파속도가 변한다. 온도 1°C 변화는 대략 1 ppm의 거리 오차에 해당하므로, **3°C 변화는 약 3 ppm**, 즉 거리 1 km당 약 3 mm의 오차를 일으킨다.

② 3%의 습도 변화: 수증기 함량도 공기 굴절률에 영향을 준다. 다만 통상적인 측량 조건에서는 **상대습도 3% 변화의 영향은 온도 3°C 변화보다 작다**. 습도에 대한 민감도는 기온에 따라 달라지므로 모든 온도에서 같은 오차가 생기는 것은 아니다.

③ 3 mmHg의 기압 변화: 기압이 변하면 공기 밀도가 달라져 굴절률이 변한다. 3 mmHg는 약 400 Pa이며, 이 정도의 기압 변화는 대략 **1 ppm의 거리 오차**에 해당한다. 거리 1 km당 약 1 mm로, 온도 3°C 변화에 따른 약 3 mm보다 작다.

④ 3 m/sec의 풍속 변화: 풍속은 온도·기압·습도와 달리 **공기 굴절률의 직접적인 기상 보정항이 아니다**. 바람이 온도 분포 등을 바꾸어 간접적으로 영향을 줄 수는 있지만, 풍속 변화량 3 m/sec만으로 일정한 거리 오차가 발생한다고 볼 수 없다.

제시된 변화량을 거리 오차의 크기로 비교하면, 약 3 ppm에 해당하는 ①의 온도 변화가 가장 큰 영향을 미친다.

NoteBase

문 3. 「지적측량 시행규칙」상 측량성과를 인정할 수 있는 연결교차의 한계로 옳지 않은 것은?

① 지적삼각점: 0.20 m 이내

② 지적삼각보조점: 0.25 m 이내

③ 지적도근점(경계점좌표등록부 시행지역): 0.20 m 이내

④ 경계점(경계점좌표등록부 시행지역): 0.10 m 이내

정답 3번

간단한 해설

경계점좌표등록부 시행지역에서 지적도근점의 연결교차 허용한계는 **0.15 m 이내**이다. ③의 0.20 m는 지적삼각점에 적용되는 기준이다.

선지별 해설

연결교차는 지적측량성과와 검사성과 사이의 차이이다. 「지적측량 시행규칙」 제27조제1항은 이 차이가 점의 종류와 지역에 따른 허용범위 이내이면, 다른 입증을 할 수 있는 경우를 제외하고는 그 측량성과로 결정하도록 규정한다.

① O: 제27조제1항제1호에 따른 지적삼각점의 연결교차 허용한계는 **0.20 m 이내**이다. 선지의 점 종류와 수치가 규정에 부합한다.

② O: 제27조제1항제2호에 따른 지적삼각보조점의 연결교차 허용한계는 **0.25 m 이내**이다. 지적삼각점의 0.20 m 기준과 구별한다.

③ X: 제27조제1항제3호가목에 따라 경계점좌표등록부 시행지역의 지적도근점은 **0.15 m 이내**를 적용한다. 선지의 '0.20 m 이내'는 '0.15 m 이내'로 고쳐야 한다. 같은 지적도근점이라도 그 밖의 지역에는 제3호나목의 0.25 m 이내 기준이 적용된다.

④ O: 제27조제1항제4호가목에 따라 경계점좌표등록부 시행지역의 경계점은 **0.10 m 이내**를 적용한다. 같은 지역의 지적도근점 기준인 0.15 m와 달리, 경계점에는 0.10 m 기준을 적용한다.

NoteBase

문 4. 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 시행령」상 토지의 지상경계 결정기준으로 옳지 않은 것은?

① 도로·구거 등의 토지에 절토된 부분이 있는 경우: 그 경사면의 하단부

② 연접되는 토지 간에 높낮이 차이가 없는 경우: 그 구조물 등의 중앙

③ 토지가 해면 또는 수면에 접하는 경우: 최대만조위 또는 최대만수위가 되는 선

④ 공유수면매립지의 토지 중 제방 등을 토지에 편입하여 등록하는 경우: 바깥쪽 어깨부분

정답 1번

간단한 해설

도로·구거 등의 토지에 절토된 부분이 있으면 경사면의 하단부가 아니라 **상단부**를 지상경계로 정한다.

선지별 해설

「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 시행령」 제55조제1항은 토지의 상태에 따라 지상경계의 기준을 달리 정한다. 다만, 지상경계의 구획을 형성하는 구조물 등의 소유자가 다른 경우에는 같은 조 제2항에 따라 제1항제1호부터 제3호까지의 기준보다 소유권에 따른 경계 결정이 우선한다.

① X: 절토는 땅을 깎는 것을 뜻한다. 도로·구거 등의 토지에 절토된 부분이 있으면 제55조제1항제3호에 따라 **경사면의 상단부**를 지상경계로 정한다. '하단부'는 '상단부'로 고쳐야 한다. 연접되는 토지 간에 높낮이 차이가 있을 때 구조물 등의 하단부를 기준으로 하는 제2호와 구별한다.

② O: 연접되는 토지란 서로 맞닿아 있는 토지이다. 두 토지 사이에 높낮이 차이가 없으면 제55조제1항제1호에 따라 **구조물 등의 중앙**을 지상경계로 정한다. 높낮이 차이가 있는 경우의 하단부 기준과 다르다.

③ O: 토지가 바다나 그 밖의 수면에 접하면 제55조제1항제4호에 따라 **최대만조위 또는 최대만수위가 되는 선**을 지상경계로 정한다. 측량 당시의 일시적인 물가선을 기준으로 삼는 것이 아니다.

④ O: 공유수면매립지에서 제방 등을 토지에 편입하여 등록하는 경우에는 제55조제1항제5호에 따라 **바깥쪽 어깨부분**을 지상경계로 정한다. 제방 등을 토지에 포함하여 등록한다는 조건에 적용되는 기준이다.

NoteBase

문 5. 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 시행령」상 지적측량에서 토지 면적의 결정 및 측량계산의 끝수처리에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 면적의 끝수가 0.5제곱미터일 때에는 구하려는 끝자리의 숫자가 0 또는 짝수면 올리고 홀수면 버린다.

② 1필지의 면적이 0.5제곱미터 미만일 때에는 0.5제곱미터로 한다.

③ 지적도 축척이 600분의 1인 지역의 면적은 제곱미터 이하 한 자리 단위로 한다.

④ 경계점좌표등록부에 등록하는 지역의 면적은 제곱미터 이하 두 자리 단위로 한다.

정답 3번

간단한 해설

지적도의 축척이 600분의 1인 지역은 면적을 **소수점 아래 한 자리인 0.1제곱미터 단위**로 결정한다.
경계점좌표등록부에 등록하는 지역에도 같은 기준이 적용된다.

선지별 해설

① X: 시행령 제60조제1항제1호에 따르면, 일반적인 면적 결정에서 끝수가 정확히 0.5제곱미터이면 남길 끝자리 숫자가 **0 또는 짝수일 때 버리고, 홀수일 때 올린다**. 선지는 이 관계를 반대로 설명했다. 예를 들어 12.5제곱미터는 12제곱미터로, 13.5제곱미터는 14제곱미터로 결정한다.

② X: 제1호의 일반 기준에서는 1필지의 면적이 1제곱미터 미만이면 **1제곱미터**로 한다. 따라서 0.5제곱미터 미만이라고 하여 0.5제곱미터로 결정하지 않는다. 다만, 축척 600분의 1인 지역과 경계점좌표등록부에 등록하는 지역은 제2호에 따라 1필지의 면적이 0.1제곱미터 미만이면 0.1제곱미터로 한다.

③ O: 시행령 제60조제1항제2호는 지적도의 축척이 600분의 1인 지역의 토지 면적을 제곱미터 이하 한 자리 단위로 결정하도록 규정한다. 이는 **소수점 아래 첫째 자리까지** 표시하는 0.1제곱미터 단위를 뜻한다.

④ X: 제2호는 경계점좌표등록부에 등록하는 지역에도 축척 600분의 1인 지역과 동일한 면적 결정 단위를 적용한다. 따라서 소수점 아래 두 자리가 아니라 **한 자리인 0.1제곱미터 단위**로 결정한다.

NoteBase

문 6. 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」상 지적측량 적부심사에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?

① 토지소유자로부터 지적측량 적부심사를 청구 받은 시·도지사는 90일 이내에 지방지적위원회에 회부하여야 한다.

② 다툼이 되는 지적측량의 경위 및 그 성과와 해당 토지 주변의 측량기준점, 경계, 주요 구조물 등 현황실측도는 지방지적위원회 회부 사항에 해당된다.

③ 지방지적위원회는 지적측량 적부심사를 의결하였으면 시·도지사에게 적부심사 의결서를 송부하여야 한다.

④ 시·도지사는 적부심사 의결서를 송부 받은 날부터 7일 이내에 적부심사 청구인 및 이해관계인에게 이를 통지하여야 한다.

정답 1번

간단한 해설

지적측량 적부심사청구를 받은 시·도지사는 **30일 이내**에 필요한 사항을 조사하여 지방지적위원회에 회부하여야 한다. ①의 '90일 이내'는 회부 기한을 잘못 제시한 것이다.

선지별 해설

① X: 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 제29조제2항에 따라 시·도지사는 적부심사청구를 받으면 **30일 이내**에 필요한 사항을 조사하여 지방지적위원회에 회부하여야 한다. 90일은 같은 조 제6항에 따라 지방지적위원회의 의결에 불복하는 사람이 의결서를 받은 날부터 재심사를 청구할 수 있는 기간이다.

② O: 같은 법 제29조제2항은 다툼이 되는 지적측량의 경위 및 그 성과와 해당 토지 주변의 측량기준점·경계·주요 구조물 등의 현황실측도를 조사하여 지방지적위원회에 회부하도록 정한다. 측량이 이루어진 과정과 결과, 현장의 상태를 심사할 수 있도록 하는 자료이다.

③ O: 같은 법 제29조제4항에 따라 지방지적위원회는 적부심사를 의결하면 의결서를 작성하여 **시·도지사에게 송부**하여야 한다. 같은 법 시행령 제25조제1항은 위원장과 참석위원 전원이 서명 및 날인한 의결서를 지체 없이 송부하도록 정한다.

④ O: 같은 법 제29조제5항에 따라 시·도지사는 **의결서를 받은 날부터 7일 이내**에 적부심사 청구인 및 이해관계인에게 그 의결서를 통지하여야 한다. 통지 기한의 기준일은 지방지적위원회의 의결일이 아니라 시·도지사가 의결서를 받은 날이다.

NoteBase

문 7. 「지적측량 시행규칙」상 다각망도선법으로 지적삼각보조점측량을 실시할 경우 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 지적삼각보조점은 교회망 또는 교점다각망으로 구성하여야 한다.

② 수평각관측은 1회 측정각과 3회 측정각의 평균치에 대한 교차가 40초 이내로 한다.

③ 1도선의 거리는 기지점과 교점 또는 교점과 교점사이의 점간 거리 총합계를 말한다.

④ 관측을 실시할 때에는 각 노선에서의 공통시준이 가능하도록 구성하되 3점 이상의 기지점을 포함한 결합다각방식에 의한다.

정답 2번

간단한 해설

다각망도선법에 따른 지적삼각보조점의 수평각관측에서 배각법을 사용할 때, 1회 측정각과 3회 측정각의 평균치에 대한 교차는 **30초 이내**여야 한다. ②의 '40초 이내'는 이 허용기준을 잘못 제시한 것이다.

선지별 해설

① O: 「지적측량 시행규칙」 제10조제3항은 지적삼각보조점을 **교회망 또는 교점다각망**으로 구성하도록 정한다. 교회망은 방향선의 교차를 이용하는 망이고, 교점다각망은 여러 도선을 교점에서 연결한 망이다. 다각망도선법을 적용할 때에는 이러한 도선들의 연결관계를 이용한다.

② X: 같은 규칙 제11조제3항제1호 단서에 따라 다각망도선법에 따른 지적삼각보조점의 수평각관측에는 배각법을 사용할 수 있다. 이때 1회 측정각과 3회 측정각의 평균치에 대한 교차는 **40초가 아니라 30초 이내**로 한다. 이는 반복 관측 결과가 서로 얼마나 일치하는지를 검사하는 허용기준이다.

③ O: 같은 규칙 제10조제5항제3호에서 1도선의 거리는 기지점과 교점 또는 교점과 교점 사이의 **점간거리의 총합계**를 뜻한다. 도선을 따라 이어지는 각 구간의 거리를 합하는 것이므로, 도선 양 끝점을 곧바로 연결한 직선거리와 구별된다. 이 규정은 1도선의 거리를 4 km 이하로 정한다.

④ O: 같은 규칙 제10조제5항제1호는 **3점 이상의 기지점을 포함한 결합다각방식**을 요구한다. 기지점은 위치를 이미 알고 있는 기준점이다. 각 노선에서 공통으로 시준할 수 있는 점을 두면 노선들을 서로 연결하여 관측할 수 있으며, 이를 기지점에 결합하여 망을 구성한다.

NoteBase

문 8. 「지적재조사측량규정」상 1필지 경계점 위치결정 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 토털스테이션 측량의 경우 도선법 및 방사법에 따라 경계점을 측정한다.

② RTK 위성측량의 경우 관측간격 60분 이상으로 하여 2회 이상 관측하며, 이 때 측정시간은 고정해를 얻고 나서 15초 이상으로 한다.

③ RTK 위성측량의 경우 수신기에서 표시하는 PDOP이 3이상인 경우 또는 정밀도가 수평 ±3 cm 이상, 수직 ±5 cm 이상인 경우 관측을 중지 한다.

④ 단일기준국 RTK 위성측량의 경우 기지점과의 거리는 30 km 이내로 한다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '30 km 이내'는 거리 제한을 잘못 제시한 것이다. 단일기준국 RTK 위성측량에서는 기준국이 설치된 기지점과 관측점 사이의 거리를 **5 km 이내**로 한다.

선지별 해설

① O: 「지적재조사측량규정」 제8조제2항제1호는 토털스테이션으로 경계점을 측정할 때 **도선법 및 방사법**을 따르도록 한다. 도선법은 측점을 차례로 연결하면서 각도와 거리를 측정하는 방법이고, 방사법은 한 측점에서 여러 경계점의 방향과 거리를 측정하는 방법이다.

② O: 제8조제1항은 경계점의 이동측량에 제7조제4항의 관측 기준을 적용하되, 측정시간은 **고정해를 얻은 뒤 15초 이상**으로 정한다. 관측간격은 60분 이상이며, 다중기준국 방식은 2회, 단일기준국 방식은 기준국을 달리하여 2회 관측한다. 관측간격은 관측과 다음 관측 사이의 시간이고, 15초는 각 관측에서 고정해를 얻은 뒤 측정을 지속해야 하는 시간이다.

③ O: 제6조제1항제3호에 따른 관측 중지 기준이다. PDOP은 위성 배치에 따른 위치정밀도 저하 정도를 나타내며, 수치가 클수록 위치결정에 불리하다. **PDOP이 3 이상**이거나 수신기에 표시되는 정밀도가 수평 ±3 cm 이상 또는 수직 ±5 cm 이상이면 관측을 중지한다. 이 수치들은 관측을 계속해도 되는 조건이 아니라 관측을 중지해야 하는 한계이다.

④ X: 제8조제1항이 적용하는 제7조제4항제1호의 표에 따르면, 단일기준국 실시간이동측량에서는 통합기준점 또는 정지측량으로 정한 지적기준점을 기준국으로 사용하고 관측점까지의 거리를 **5 km 이내**로 제한한다. 따라서 '30 km 이내'를 '5 km 이내'로 고쳐야 한다.

NoteBase

문 9. 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법령상 지적측량을 수반하는 토지이동으로만 묶은 것은?

① 등록전환, 지번변경

② 건축물 등록, 지목변경

③ 축척변경, 토지분할

④ 토지합병, 경계변동

정답 3번

간단한 해설

축척변경은 경계점의 정밀도를 높이기 위해, 토지분할은 나뉜 필지의 경계와 면적을 정하기 위해 **지적측량을 수반**한다.

NoteBase

선지별 해설

「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 제23조제1항제3호는 등록전환·분할·축척변경 등을 하는 경우로서 측량을 할 필요가 있으면 지적측량을 하도록 규정한다. 토지의 표시가 바뀌는 모든 토지이동에 측량이 필요한 것은 아니다.

① X: 등록전환은 임야대장과 임야도에 등록된 토지를 토지대장과 지적도로 옮겨 등록하는 것으로, 지적측량 대상이다. 반면 **지번변경은 필지의 번호를 바꾸는 절차**이므로 그 자체로 경계나 면적을 새로 측량하지 않는다. 따라서 두 항목 모두가 측량을 수반하는 것은 아니다.

② X: 건축물 등록은 건축물에 관한 등록으로, 토지의 표시를 새로 정하거나 변경·말소하는 토지이동에 해당하지 않는다. 지목변경은 토지의 용도 구분을 바꾸어 등록하는 것이며, **지목만 변경하는 경우에는 지적측량을 수반하지 않는다**. 분할 등을 함께 하여 측량하는 경우와 구별한다.

③ O: 축척변경은 지적도에 등록된 경계점의 정밀도를 높이려고 **작은 축척을 큰 축척으로 변경**하여 등록하는 것이다. 이를 위해 경계점 등을 측량한다. 토지분할은 1필지를 2필지 이상으로 나누어 등록하는 것이므로, 나뉜 필지의 경계와 면적을 정하는 측량이 필요하다. 두 항목은 각각 법 제23조제1항제3호 바목과 라목의 지적측량 대상이다.

④ X: 토지합병은 2필지 이상을 1필지로 합하여 등록하는 것이다. 법 제26조제1항에 따라 **따로 지적측량을 하지 않고**, 기존 경계나 좌표 중 합병으로 불필요해진 부분을 말소하고 기존 필지들의 면적을 합산하여 처리한다. 이처럼 합병으로 경계 일부가 없어지더라도 측량을 수반하는 것은 아니므로, 토지합병이 포함된 묶음은 해당하지 않는다. 한편 경계변동은 필지를 구획하는 경계가 달라지는 것을 가리키는 표현이며, 법 제23조에 독립된 측량 사유로 열거된 명칭은 아니다. 경계의 등록 오류를 바로잡는 등록사항 정정으로서 측량이 필요한 경우에는 같은 조 제1항제3호사목에 따라 지적측량을 한다. 따라서 경계변동의 측량 수반 여부는 구체적인 토지이동 사유에 따라 구분한다.

NoteBase

문 10. 다음은 지적기초측량에서 교각을 6회 측정한 값이다. 이 교각의 최확값(평균)에 대한 표준편차는?

123° 45′ 17″ 123° 45′ 21″ 123° 45′ 23″
123° 45′ 21″ 123° 45′ 21″ 123° 45′ 17″

① ± 0.6″
② ± 1.0″
③ ± 1.4″
④ ± 1.8″

정답 2번

간단한 해설

구하는 것은 **개별 측정값이 아니라 평균의 표준편차**이므로, 개별 측정값의 표준편차를 측정 횟수의 제곱근으로 나눈다. 6회 측정값의 평균은 123° 45′ 20″이며, 평균의 표준편차는 1.0″이다.

계산 과정

1. 최확값 계산: 각 측정값의 정밀도가 같고 측정오차가 서로 독립이라고 보고 산술평균을 최확값으로 삼는다. 도와 분은 모두 같으므로 초 부분만 평균하면 된다. 초 부분의 합은 120″이고, 평균은 $\bar{x} = \frac{120}{6} = 20$이므로 최확값은 123° 45′ 20″이다.

2. 편차의 제곱합 계산: 각 측정값에서 평균을 뺀 편차를 v_i라 하면, 순서대로 −3″, +1″, +3″, +1″, +1″, −3″이다. 편차는 합하면 상쇄되므로 제곱하여 흩어진 정도를 구한다. 초를 단위로 계산한 편차 제곱합은 $\sum v_i^2 = 9 + 1 + 9 + 1 + 1 + 9 = 30$이다.

3. 평균의 표준편차 계산: 측정 횟수를 n이라 하면 개별 측정값의 표준편차 추정값은 $s = \sqrt{\frac{\sum v_i^2}{n-1}}$ 이다. 같은 자료로 평균 하나를 추정했으므로 자유도는 n − 1이다. 구하려는 **평균의 표준편차**는 $s_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$이므로, 두 관계를 합치면 $s_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum v_i^2}{n(n-1)}}$ 이다. 여기에 n = 6을 대입하면 $s_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{30}{6 \cdot 5}} = 1.0$이므로 평균의 표준편차는 1.0″이다.

4. 선택지 대응: 표준편차 자체는 음수가 아닌 값이며, 측량에서는 평균을 중심으로 한 오차의 크기를 ±로 나타내기도 한다. 따라서 선택지의 표기로는 ± 1.0″이며 ②에 해당한다.

NoteBase

문 11. 지적측량 결과 면적의 증감이 발생한 경우, 이에 대한 처리방법으로 옳지 않은 것은?

① 임야대장의 면적과 등록전환될 면적의 차이가 허용범위 이내인 경우에는 등록전환될 면적을 등록전환 면적으로 결정한다.

② 분할 전후 면적의 차이가 허용범위 이내인 경우에는 그 오차를 분할 후의 각 필지의 면적에 따라 나누어, 분할 후 결정면적의 합이 원면적과 일치하도록 한다.

③ 축척변경에 관한 측량결과 필지별 면적의 증감이 허용범위 이내인 경우에는 그 증감면적에 대하여 청산금을 산정하지 않는다. 다만, 축척변경위원회 의결이 있는 경우는 제외한다.

④ 지적재조사측량으로 지적공부상 면적의 증감이 허용범위 이내인 경우에는 그 증감면적에 대하여 조정금을 산정하지 않는다.

정답 4번

간단한 해설

지적재조사에서는 경계 확정으로 면적이 증감하면 원칙적으로 조정금을 산정한다. **허용범위 이내라는 이유만으로 조정금을 산정하지 않는 것은 아니다**. 허용범위 이내의 증감면적에 대해 금전 청산을 생략하는 규정은 축척변경의 청산금에 관한 것이다.

선지별 해설

① O: 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 시행령」 제19조제1항제1호나목에 따라, 임야대장 면적과 등록전환될 면적의 차이가 허용범위 이내이면 **새로 측량한 등록전환될 면적**을 등록전환 면적으로 결정한다. 종전 임야대장 면적에 맞추어 되돌리는 것이 아니다.

② O: 같은 시행령 제19조제1항제2호나목·다목에 따른 면적 배분에서는, 허용범위 이내의 오차를 **분할 후 각 필지의 면적에 비례하여 배분**하고 결정면적의 합계가 원면적과 일치하도록 한다. 분할은 한 필지를 여러 필지로 나누는 것이므로, 각 필지의 측정면적을 그대로 등록해 전체 면적이 달라지게 해서는 안 된다.

③ O: 같은 시행령 제75조제1항제1호는 축척변경에 따른 필지별 증감면적이 허용범위 이내이면 청산을 하지 않도록 한다. 다만, **축척변경위원회가 의결한 경우에는 허용범위 이내라도 청산**하므로 선지의 단서도 맞다.

④ X: 「지적재조사에 관한 특별법」 제20조제1항에 따르면, 경계 확정으로 지적공부상 면적이 증감한 경우 필지별 증감내역을 기준으로 조정금을 산정하여 징수하거나 지급하는 것이 원칙이다. **면적 차이가 허용범위 이내라는 사유로 조정금 산정을 생략하는 규정은 없다**. 선지의 '조정금을 산정하지 않는다'는 '허용범위 이내라도 면적 증감에 따른 조정금을 산정하는 것이 원칙이다'로 고쳐야 한다.

NoteBase

문 12. 「지적업무처리규정」상 지적도 및 임야도 경계의 제도 방법 기준에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 경계는 0.1 mm 폭의 선으로 제도한다.

② 경계점좌표등록부시행지역의 도면에 등록하는 경계점 간 거리는 1.5 mm 크기의 붉은색 아라비아숫자로 제도한다.

③ 지적측량기준점 등이 매설된 토지를 분할하는 경우 그 토지가 작아서 제도하기가 곤란한 경우에는 그 도면의 여백에 당해 축척의 20배로 확대하여 제도할 수 있다.

④ 1필지의 경계가 도곽선에 걸쳐 등록되어 있는 경우에는 도곽선 밖의 여백에 경계를 제도할 수 없다.

정답 1번

간단한 해설

지적도와 임야도의 경계선은 **0.1 mm 폭**으로 제도한다. 이는 경계선 자체의 굵기에 관한 기준이다.

선지별 해설

① O: 「지적업무처리규정」 제41조제1항은 경계를 **0.1 mm 폭의 선**으로 제도하도록 정한다. 따라서 경계선의 굵기를 0.1 mm로 제시한 내용은 규정에 부합한다.

② X: 같은 규정 제41조제3항에 따라 경계점좌표등록부 등록지역의 도면에 등록하는 경계점 간 거리는 **검은색 아라비아숫자**로 제도한다. 1.5 mm 크기의 숫자를 사용하더라도 색상은 검은색이어야 하므로, 선지의 '붉은색'을 '검은색'으로 고쳐야 한다.

③ X: 같은 규정 제41조제4항에 따라 지적기준점 등이 매설된 토지를 분할할 때, 그 토지가 작아서 제도하기 곤란하면 도면의 여백에 그 축척의 **10배로 확대**하여 제도할 수 있다. 선지의 '20배'를 '10배'로 고쳐야 한다.

④ X: 같은 규정 제41조제2항은 1필지의 경계가 도곽선에 걸쳐 등록되어 있으면 **도곽선 밖의 여백에 경계를 제도**하거나, 도곽선을 기준으로 다른 도면에 나머지 경계를 제도하도록 정한다. 따라서 여백에 제도할 수 없다는 설명은 잘못이다. 다른 도면에 경계를 제도하는 경우에는 지번 및 지목을 붉은색으로 표시한다.

NoteBase

문 13. 항공사진측량에서 10 km × 10 km 지역에 대한 촬영조건이 다음과 같다면 총 몇 장의 사진을 촬영해야 하는가?

◯촬영고도 1,000 m
◯초점거리 100 mm
◯사진크기 10 cm × 10 cm
◯종중복도 80%
◯횡중복도 50%
◯안전율 20%

① 1,100매
② 1,200매
③ 1,300매
④ 1,400매

정답 2번

간단한 해설

사진 한 장의 지상 촬영범위는 1 km × 1 km이지만, 종·횡중복을 반영한 **유효 촬영면적은 0.1 km^2**이다. 대상 면적 100 km^{2}에 필요한 기본 매수 1,000매에 **안전율 20%를 가산**하면 총 1,200매이다.

계산 과정

1. 사진의 지상 촬영범위: 촬영고도 H = 1,000 m, 초점거리 f = 100 mm = 0.1 m이다. 수직사진의 축척은 초점거리와 촬영고도의 비이므로 $\frac{f}{H} = \frac{0.1}{1{,}000} = \frac{1}{10{,}000}$이다. 사진 한 변 10 cm = 0.1 m에 축척의 분모를 곱하면 지상 길이는 0.1 × 10,000 = 1,000 m이다. 따라서 사진 한 장은 지상에서 1 km × 1 km를 담는다.

2. 중복을 반영한 유효 촬영면적: 종중복도 80%는 비행방향으로 연속 촬영한 사진끼리 80%가 겹친다는 뜻이다. 따라서 촬영점 간격은 1,000 × (1 − 0.80) = 200 m이다. 횡중복도 50%는 인접 비행코스의 사진끼리 50%가 겹친다는 뜻이므로 코스 간격은 1,000 × (1 − 0.50) = 500 m이다. 사진 매수 산정에 쓰는 유효 촬영면적은 **두 간격의 곱**인 200 × 500 = 100,000 m^2 = 0.1 km^{2}이다.

3. 기본 촬영매수: 대상 지역의 면적은 10 × 10 = 100 km^{2}이다. 전체 면적을 사진 한 장의 유효 촬영면적으로 나누면 중복도를 반영한 기본 촬영매수는 $\frac{100}{0.1} = 1{,}000$매이다.

4. 안전율 반영: 안전율 20%는 **기본 매수에 추가하는 여유분**이다. 추가 매수는 1,000 × 0.20 = 200매이므로 총 촬영매수는 1,000 × (1 + 0.20) = 1,200매이다. 이는 ②의 1,200매와 일치한다.

NoteBase

문 14. 표고가 75 m인 수준점에서 GPS측량으로 구한 타원체고가 100 m일 때, 이 지점의 지오이드고는?

① −175 m

② −25 m

③ 25 m

④ 175 m

정답 3번

간단한 해설

지오이드고는 **타원체고에서 표고를 뺀 값**이다. 100 − 75 = 25 m이므로 이 지점의 지오이드는 기준타원체보다 25 m 높다.

계산 과정

타원체고 h는 기준타원체에서 해당 지점까지의 높이이고, 표고 H는 지오이드에서 해당 지점까지의 높이이다. 지오이드고 N은 기준타원체에 대한 지오이드의 높이이므로, 세 높이의 관계는 $h = H + N$이다. 따라서 지오이드고는 **타원체고에서 표고를 빼서** 구한다: $N = h - H$.

주어진 타원체고는 100 m, 표고는 75 m이므로 지오이드고는 100 − 75 = 25 m이다. 양수인 25 m는 지오이드가 기준타원체보다 위에 있음을 뜻하며, 선택지 ③의 25 m와 일치한다.

NoteBase

문 15. GPS 상시관측소들로 이루어진 기준점망을 이용하여 정오차를 분리하고 모델링하여, 네트워크 내부의 임의 위치에서 관측된 것과 같은 가상기준점을 생성한 후, 이 가상기준점과 이동국 간의 실시간 이동측량을 통하여 정밀한 이동국의 위치를 결정하는 GPS측량 방법은?

① VRS

② RTK

③ static GPS

④ FKP

정답 1번

간단한 해설

여러 상시관측소의 자료로 오차를 모델링한 뒤 **가상기준점의 관측자료를 생성**하여 이동국의 위치를 실시간으로 구하는 방식이 VRS이다. 가상기준점은 실제 수신기를 설치한 지점이 아니라 계산으로 만들어 낸 기준점이다.

공통 해설

VRS(Virtual Reference Station)는 상시관측소망의 관측자료를 이용하여 네트워크 안에 가상기준점을 만들고, 그 기준점과 이동국 사이의 상대적인 위치를 실시간으로 결정하는 측량 방식이다. 여러 관측소의 자료로 오차를 분리·모델링하면, 네트워크 내부의 특정 위치에서 수신기로 관측한 것과 같은 자료를 합성할 수 있다. 따라서 **실제 기준국을 그 위치에 설치하지 않고도** 가상기준점의 자료를 이동국의 측위에 이용한다.

발문의 '가상기준점을 생성한 후 이 가상기준점과 이동국 간의 실시간 이동측량'은 이러한 VRS의 작동 원리를 설명한다. RTK는 실시간 이동측량을 뜻하므로 실시간으로 위치를 구한다는 사실만으로는 VRS의 특징을 모두 나타내지 못한다. 이 문항에서는 **기준점망으로부터 가상기준점의 관측자료를 생성한다**는 조건이 VRS라는 명칭을 결정한다.

NoteBase

문 16. 사진측량에서 입체시 및 입체상의 변화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 입체상은 촬영기선이 긴 경우가 짧은 경우보다 더 높아 보인다.

② 입체상은 렌즈의 초점거리가 긴 경우가 짧은 경우보다 낮아 보인다.

③ 과고감은 기선고도비에 비례한다.

④ 시차차는 촬영고도에 비례한다.

정답 4번

간단한 해설

같은 높이 차의 지형을 촬영기선과 초점거리를 같게 하여 촬영하면, 시차차는 **촬영고도가 높아질수록 작아진다**. 따라서 시차차가 촬영고도에 비례한다는 설명은 증가·감소 관계를 잘못 나타낸 것이다.

선지별 해설

① O: 촬영기선은 두 촬영 위치 사이의 거리이다. 촬영고도와 관측 조건이 같을 때 촬영기선이 길어지면 두 사진을 촬영하는 방향의 차이가 커지고, **기선고도비가 커져** 입체상의 높이가 더 과장되어 보인다.

② O: **사진축척과 촬영기선, 관측 조건이 같을 때** 초점거리가 긴 렌즈는 더 높은 고도에서 촬영해야 같은 축척을 얻는다. 이때 기선고도비가 작아지므로 높이의 과장 정도가 줄어 입체상이 낮아 보인다.

③ O: 과고감은 입체상의 높이가 수평거리에 비해 실제보다 과장되어 보이는 정도이다. 기선고도비는 촬영기선 B를 촬영고도 H로 나눈 B/H이다. 눈의 간격과 관측거리 등 관측 조건이 같으면 과고감은 **기선고도비에 비례**하므로, 이 비가 클수록 지형의 높낮이가 더 두드러져 보인다.

④ X: 시차차는 높이가 다른 두 지점의 입체시차 차이로, 지형의 높이 차를 구하는 데 이용한다. 기준면 위 촬영고도를 H, 기준면에서 지점까지의 높이를 h, 촬영기선을 B, 초점거리를 f라 하면, 같은 고도에서 촬영한 수직사진의 시차차는 $\Delta p = \frac{Bfh}{H(H-h)}$이다. B, f, h가 일정하고 H가 h보다 클 때, **촬영고도가 높아지면 분모가 커져 시차차는 작아진다**. 따라서 '촬영고도에 비례한다'는 '다른 조건이 같으면 촬영고도가 높아질수록 작아진다'로 고쳐야 한다.

NoteBase

문 17. 「지적재조사측량규정」상 지적위성측량 중 이동측량에 대한 기준으로 옳은 것만을 고른 것은?

ㄱ. 동시수신 위성 수는 4개 이상이어야 한다.
ㄴ. 위성의 최저 고도각은 10°를 기준으로 한다. 다만, 상공시야의 확보가 어려운 지점에서는 최저 고도각을 20°까지 할 수 있다.
ㄷ. 지적기준점측량에서 기점과의 거리가 5 km 이상인 경우 측정시간이 30분 이상이다.
ㄹ. 위성수신기 초기화 시간이 3회 이상 3분을 초과할 경우 관측을 중지한다.
ㅁ. 측정 중 특이사항(날씨, 상공의 시계확보, 주위상황 등)을 지적위성측량관측기록부에 기재한다.

① ㄱ, ㄴ
② ㄴ, ㄷ
③ ㄷ, ㄹ
④ ㄹ, ㅁ

정답 4번

간단한 해설

이동측량에서 위성수신기 초기화 시간이 **3회 이상 3분을 초과하면 관측을 중지**한다. 또한 날씨·상공의 시계확보·주위상황 등 측정 중 특이사항은 지적위성측량관측기록부에 기재해야 한다.

NoteBase

보기별 해설

ㄱ. X: 시험 당시 「지적재조사측량규정」 제6조제1항제1호에 따라 동시수신 위성 수는 **이동측량에서는 5개 이상**이어야 한다. 4개 이상은 정지측량의 기준이므로 이동측량의 최소 위성 수를 잘못 제시했다.

ㄴ. X: 같은 규정 제6조제1항제2호에 따라 위성의 최저 고도각은 **15°가 원칙이고, 상공시야 확보가 어려운 지점에서는 30°까지** 할 수 있다. 보기의 10°와 20°를 각각 15°와 30°로 고쳐야 한다.

ㄷ. X: 같은 규정 제7조제4항제1호의 표에 따르면 이동측량으로 지적도근점을 측량할 때 측정시간은 **고정해를 얻고 나서 60초 이상**이다. 기점과의 거리에 따라 최소 측정시간을 구분하는 것은 제7조제3항제4호의 정지측량 기준이다. 그 기준도 5 km 이상이면 60분 이상, 5 km 미만이면 30분 이상이므로, 보기의 거리와 측정시간의 대응은 잘못되었다.

ㄹ. O: 같은 규정 제6조제1항제4호는 이동측량 시 위성수신기 초기화 시간이 **3회 이상 3분을 초과하는 경우** 관측을 중지하도록 한다. 보기는 초기화 지연에 따른 관측 중지 기준과 일치한다.

ㅁ. O: 같은 규정 제6조제1항제7호에 따라 측정 중 날씨, 상공의 시계확보, 주위상황 등의 특이사항을 **지적위성측량관측기록부에 기재**한다. 이러한 관측 환경의 특이사항은 기록 대상이다.

이동측량의 기준에 맞는 보기는 ㄹ과 ㅁ이므로 ④의 조합에 해당한다.

NoteBase

문 18. 직사각형 토지의 가로와 세로의 거리를 측정한 결과, 가로가 100.00 m ± 0.02 m이고, 세로가 50.00 m ± 0.01 m이었다면 이 토지의 면적에 대한 표준편차는?

① $\pm 1.00\text{m}^2$

② $\pm 1.25\text{m}^2$

③ $\pm 1.41\text{m}^2$

④ $\pm 1.73\text{m}^2$

정답 3번

간단한 해설

가로와 세로의 측정오차가 면적에 미치는 영향은 각각 1.00 m^2이다. 독립적인 오차는 **제곱합의 제곱근**으로 합성하므로 면적의 표준편차는 약 1.41 m^2이다.

계산 과정

측정값과 조건: 가로를 a, 세로를 b라 하면 면적은 $A = ab$이다. 가로는 100.00 m, 세로는 50.00 m이며, 각 거리의 표준편차는 $\sigma_a = 0.02\text{m}$, $\sigma_b = 0.01\text{m}$이다. 두 거리의 측정오차는 **서로 독립인 것으로 보고**, 길이에 비해 오차가 작으므로 1차 오차전파 법칙을 적용한다.

오차전파 공식: 가로의 작은 변화는 세로 길이만큼, 세로의 작은 변화는 가로 길이만큼 곱해져 면적 변화에 반영된다. 따라서 각 거리의 오차가 면적에 미치는 크기는 $b\sigma_a$와 $a\sigma_b$이다. 독립적인 오차는 분산을 더하므로 $\sigma_A = \sqrt{(b\sigma_a)^2 + (a\sigma_b)^2}$로 계산한다.

각 변의 기여: 가로 측정오차에 의한 면적의 표준편차 성분은 $50.00 \times 0.02 = 1.00\ \text{m}^2$이고, 세로 측정오차에 의한 성분도 $100.00 \times 0.01 = 1.00\ \text{m}^2$이다. 거리의 표준편차에 다른 변의 길이를 곱했으므로 단위는 **면적 단위인 m^2**가 된다.

합성 결과: $\sigma_A = \sqrt{1.00^2 + 1.00^2} = \sqrt{2}\,\text{m}^2$이므로 면적의 표준편차는 약 1.41 m^2이다. 이를 선지의 ± 표기로 나타낸 $\pm 1.41\ \text{m}^2$가 ③에 해당한다.

NoteBase

문 19. 「지적측량 시행규칙」상 전자평판측량방법에 의한 세부측량에서 도면의 축척이 1/500일 때, 도상에 영향을 미치지 않는 지상거리의 허용범위는?

① 1 mm

② 5 mm

③ 10 mm

④ 50 mm

정답 4번

간단한 해설

전자평판측량에서 도상에 영향을 미치지 않는 지상거리의 허용범위는 **축척분모의 10분의 1을 mm로 나타낸 값**이다. 축척분모가 500이므로 허용범위는 50 mm이다.

계산 과정

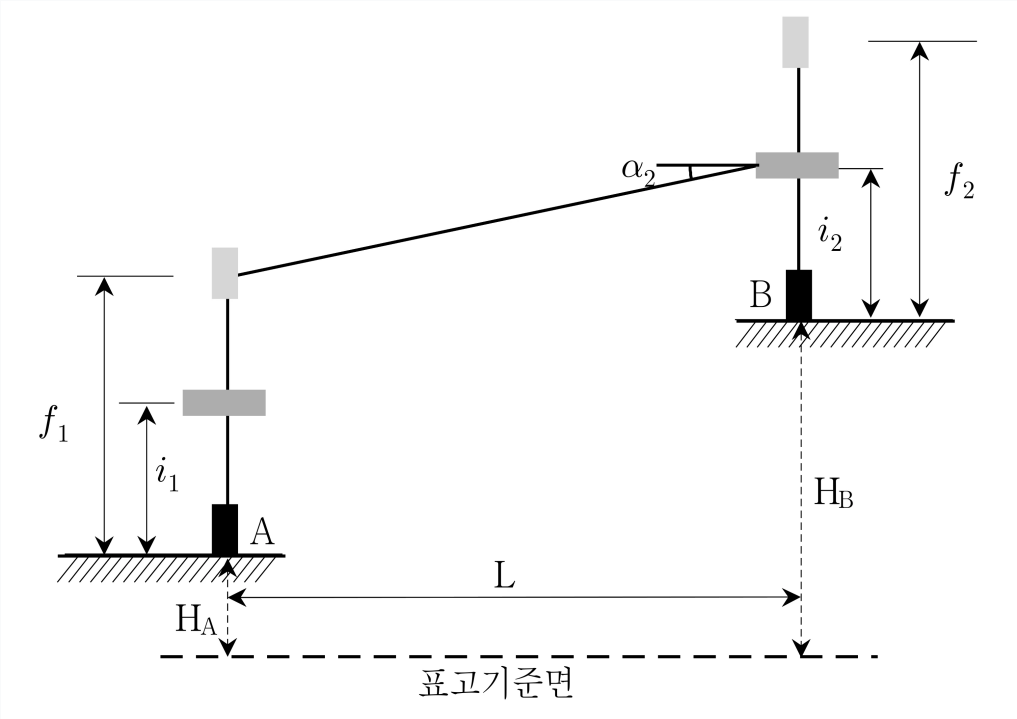
허용범위 기준: 「지적측량 시행규칙」 제18조제11항은 전자평판측량에 같은 조 제8항을 준용한다. 이에 따라 지상거리의 허용범위 L(mm)는 $L = \frac{M}{10}$으로 구하며, M은 **축척분모**이다. 이는 도상 0.1 mm에 해당하는 지상거리를 허용범위로 삼는다는 뜻이다.

축척 적용과 계산: 도면의 축척이 1/500이므로 M은 500이다. 따라서 $L = \frac{500}{10} = 50$이고, 지상거리의 허용범위는 **50 mm**이다.

계산한 50 mm는 ④의 값과 일치한다.

NoteBase

문 20. 다음 그림에서 삼각점 A의 표고 H_A를 구하기 위한 관측값이 $\tan\alpha_2 = -0.2$, 기계고 $i_1 = 1.3$ m, $i_2 = 1.1$ m, 시준고 $f_1 = 2.1$ m, $f_2 = 2.3$ m, 수평거리 $L = 45.0$ m이고, 삼각점 B의 표고 $H_B = 100.0$ m일 때, 표고 H_A는?



① 88.0 m

② 89.0 m

③ 90.0 m

④ 91.0 m

정답 3번

간단한 해설

B의 기계 중심에서 A의 시준점으로 향하는 시선은 아래로 기울어져 있어, 두 지점의 높이 차는 45.0 × (-0.2) = -9.0 m이다. B의 표고에 **기계고를 더하고 A의 시준고를 빼면** A의 표고는 90.0 m이다.

NoteBase

계산 과정

관측 지점과 목표점: 그림의 α_2는 B의 기계 중심에서 A의 시준점을 바라본 연직각이다. 따라서 출발점의 표고는 $H_B + i_2$, 목표점의 표고는 $H_A + f_1$이다. 이 관측에는 **B의 기계고와 A의 시준고**를 사용하며, 반대 방향 관측에 해당하는 i_1, f_2는 사용하지 않는다.

시선 양 끝의 높이 차: 목표점에서 출발점을 뺀 높이 차를 h라 하면, 연직각의 탄젠트는 높이 차를 수평거리로 나눈 값이므로 $h = L\tan\alpha_2$이다. 주어진 값을 대입하면 h = 45.0 × (-0.2) = -9.0 m이다. 음수는 **A의 시준점이 B의 기계 중심보다 9.0 m 낮다**는 뜻이다.

A의 표고: 높이 관계는 $H_A + f_1 = H_B + i_2 + h$이므로, $H_A = H_B + i_2 + h - f_1$이다. B의 지상점에서 기계 중심까지 올라간 뒤 시선을 따라 9.0 m 내려가고, 다시 A의 시준고만큼 내려가야 A의 지상점에 도달한다. 따라서 A의 표고는 100.0 + 1.1 - 9.0 - 2.1 = 90.0 m이며, ③의 값과 일치한다.

NoteBase