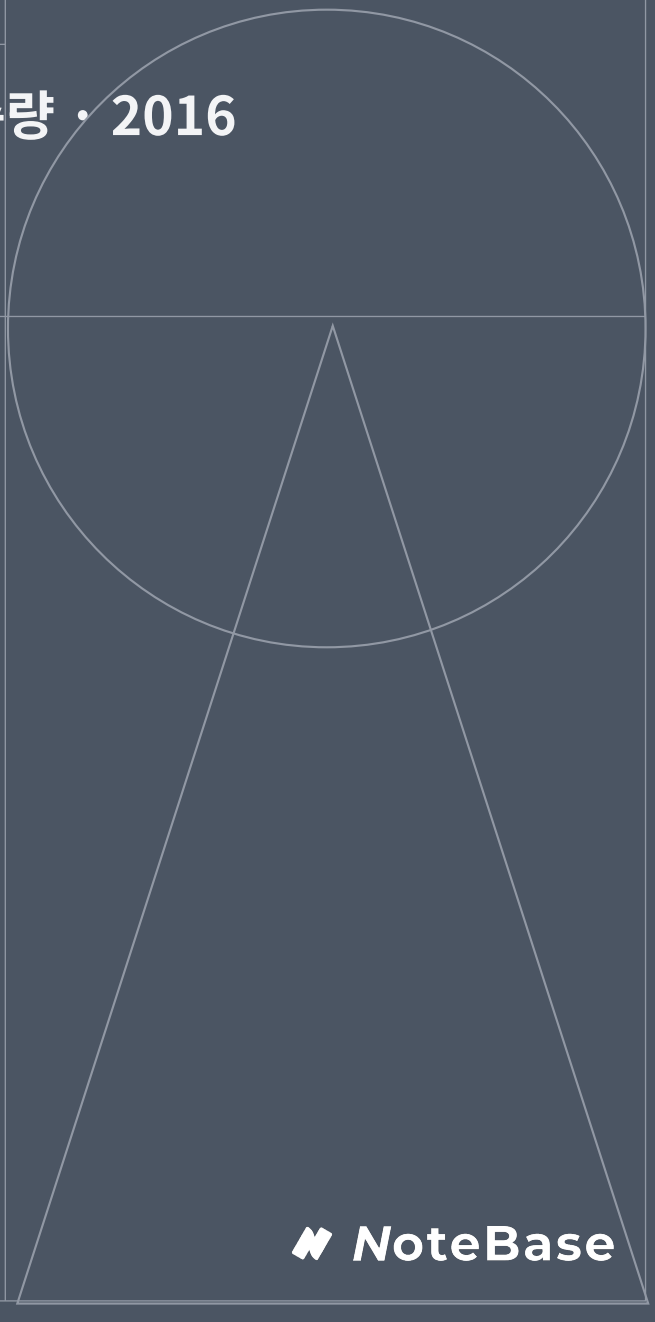
기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 지적측량 · 2016



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 지적측량 · 2016

공무원/지방직/9급 · 지적측량 · 2016

문 1. 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 시행령」상 지적측량에 사용하는 평면직각좌표의 기준인 직각좌표계 원점에 포함되지 않는 것은?

① 서해좌표계 원점(북위 38°, 동경 123°)

② 서부좌표계 원점(북위 38°, 동경 125°)

③ 동부좌표계 원점(북위 38°, 동경 129°)

④ 동해좌표계 원점(북위 38°, 동경 131°)

정답 1번

간단한 해설

서해좌표계 원점(북위 38°, 동경 123°)은 법령에 규정된 직각좌표계 원점에 **포함되지 않는다**. 서부좌표계 원점의 경위도는 북위 38°, **동경 125°**이다.

공통 해설

「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 시행령」 제7조제3항 및 별표 2 제1호는 직각좌표계 원점을 서부·중부·동부·동해좌표계로 정한다. 네 원점의 위도는 모두 **북위 38°**이고, 경도는 서부좌표계 동경 125°, 중부좌표계 동경 127°, 동부좌표계 동경 129°, 동해좌표계 동경 131°이다. 원점의 명칭과 경위도가 이 법정 목록에 해당하는지를 기준으로 판단한다.

서부좌표계 원점(북위 38°, 동경 125°), 동부좌표계 원점(북위 38°, 동경 129°), 동해좌표계 원점(북위 38°, 동경 131°)은 이 목록과 일치한다. 반면 **서해좌표계 원점(북위 38°, 동경 123°)은 규정되어 있지 않다**.

NoteBase

문 2. 관측 및 측정 과정에서 발생하는 오차에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 정밀도(precision)는 관측값 사이의 근접도 또는 밀집도라 할 수 있으며 측정 과정과 밀접한 관계가 있다.

② 우연오차(random error)는 불규칙한 오차로서 확률법칙에 의해 처리되며 최소제곱법을 사용하여 최확값을 추정한다.

③ 정확도(accuracy)는 측정의 정교성과 균질성을 표시하는 척도로서 관측값의 상대적인 편차가 작으면 정확하다고 할 수 있다.

④ 정오차(systematic error)는 발생 원인이 분명하고 일정 조건하에서 같은 방향과 크기로 발생하여 함수관계로 표시할 수 있다.

정답 3번

간단한 해설

③의 '관측값의 상대적인 편차가 작다'는 **정밀도**에 대한 설명이다. 정확도는 관측값이 **참값에 얼마나 가까운지**를 나타내므로, 관측값끼리 잘 모여 있어도 참값에서 벗어나면 정확도가 높다고 할 수 없다.

선지별 해설

① O: 정밀도는 반복해서 얻은 **관측값끼리 얼마나 가깝게 모이는지**를 나타낸다. 같은 조건에서 관측값의 산포가 작을수록 정밀도가 높으며, 관측 방법과 기기의 성능 등 측정 과정의 영향을 받는다.

② O: 우연오차는 개별 관측에서 부호와 크기를 미리 알기 어려운 불규칙한 오차이다. 반복 관측에 나타나는 통계적 성질을 이용하여 확률법칙으로 처리한다. 최소제곱법은 **잔차 제곱의 합이 최소**가 되도록 최확값을 추정하는 방법이다. 잔차는 관측값과 추정값의 차이이며, 같은 정밀도로 하나의 양을 반복 관측한 경우 최확값은 관측값의 산술평균이 된다.

③ X: 측정의 정교성과 균질성, 관측값 사이의 작은 편차는 정밀도의 특성이다. 정확도는 **관측값과 참값의 근접도**를 뜻한다. 예를 들어 실제 길이가 100 m인 거리를 반복 측정한 값들이 101 m 부근에 촘촘히 모여 있다면, 정밀도는 높지만 참값에서 약 1 m 벗어나 있으므로 정확도는 높다고 할 수 없다.

④ O: 정오차는 기기나 측정 조건 등 일정한 원인에 따라 규칙적으로 발생하는 오차이다. **같은 조건에서는 일정한 방향과 크기**로 나타나며, 조건이 달라질 때의 변화도 원인과의 함수관계로 나타낼 수 있다. 따라서 원인과 관계를 알면 보정할 수 있다.

NoteBase

문 3. 「지적측량 시행규칙」상 평판측량방법에 따른 세부측량을 교회법으로 하는 경우의 기준에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 3방향 이상의 교회에 따른다.

② 전방교회법 또는 측방교회법에 따른다.

③ 방향각의 교각은 30도 이상 150도 이하로 한다.

④ 시오삼각형이 생긴 경우 외접원의 반지름이 1밀리미터 이하일 때에는 그 중심을 점의 위치로 한다.

정답 4번

간단한 해설

④의 '외접원의 반지름'은 **'내접원의 지름'**으로 고쳐야 한다. 시오삼각형이 생기면 내접원의 지름이 1밀리미터 이하일 때 그 중심을 점의 위치로 한다.

선지별 해설

① O: 「지적측량 시행규칙」 제18조제3항제2호는 **3방향 이상의 교회**를 요구한다. 따라서 두 방향선만의 교차로 점의 위치를 정하는 것은 이 기준을 충족하지 않는다.

② O: 같은 항 제1호에 따라 **전방교회법 또는 측방교회법**을 사용한다. 이 문제의 평판측량방법에 따른 세부측량에서는 후방교회법이 규정된 방법에 포함되지 않는다.

③ O: 같은 항 제3호에 따라 방향선이 서로 만나는 각인 교각은 **30도 이상 150도 이하**로 한다. 두 경계값을 모두 포함하므로 30도와 150도도 허용 범위에 든다.

④ X: 같은 항 제5호의 기준은 **내접원의 지름이 1밀리미터 이하**인 경우이다. 시오삼각형은 관측오차 등으로 세 방향선이 한 점에서 만나지 않아 생기는 작은 삼각형이다. 이 삼각형의 세 변에 안쪽으로 접하는 원이 내접원이며, 그 지름이 기준 이하이면 내접원의 중심을 점의 위치로 한다. 선지의 '외접원의 반지름'은 원의 종류와 크기를 재는 기준을 모두 잘못 제시한 표현이다.

NoteBase

문 4. 「지적측량 시행규칙」상 지적도근점측량에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 지적도근점은 결합도선·폐합도선(廢合道線)·왕복도선 및 다각망도선으로 구성하여야 한다.

② 지적도근점 성과결정을 위한 관측 및 계산의 과정은 그 내용을 지적도근점측량부에 적어야 한다.

③ 영구표지를 설치하지 아니하는 경우의 지적도근점 번호는 시행지역별로 설치순서에 따라 일련번호를 부여한다.

④ 지적도근점측량의 1등도선은 위성기준점, 통합기준점, 수준점, 지적삼각점, 지적삼각보조점 및 지적도근점의 상호간을 연결하는 도선 또는 다각망도선으로 한다.

정답 4번

간단한 해설

1등도선의 연결 대상에는 **삼각점**이 포함되며, **수준점과 지적도근점은 포함되지 않는다**. 지적도근점을 다른 기준점이나 지적도근점과 연결하는 도선은 2등도선이다.

선지별 해설

① O: 「지적측량 시행규칙」 제12조제4항은 지적도근점의 구성 방식으로 **결합도선·폐합도선·왕복도선·다각망도선**을 규정한다. 선지는 이 네 가지 구성 방식을 모두 제시하였다.

② O: 같은 규칙 제12조제7항에 따라 지적도근점의 성과를 결정하기 위한 **관측 및 계산 과정**을 지적도근점측량부에 기록하여야 한다. 최종 성과만 적는 것이 아니라 그 성과를 얻은 과정도 기록 대상이다.

③ O: 같은 규칙 제12조제2항은 영구표지를 설치하지 않는 지적도근점에 **시행지역별로 설치순서에 따른 일련번호**를 부여하도록 한다. 영구표지를 설치하는 경우에는 시행지역별이 아니라 시·군·구별로 번호를 부여한다.

④ X: 같은 규칙 제12조제3항제1호에 따르면 1등도선은 위성기준점·통합기준점·삼각점·지적삼각점·지적삼각보조점 사이를 연결하는 도선 또는 다각망도선이다. 선지의 '수준점'은 **'삼각점'으로 바꾸고, '및 지적도근점'은 삭제**하여야 한다. 같은 항 제2호에 따라 이 기준점들과 지적도근점을 연결하거나 지적도근점끼리 연결하는 도선은 2등도선으로 구분한다.

NoteBase

문 5. 「지적재조사측량규정」상 정지측위 위성측량의 주의사항으로 옳지 않은 것은?

① 위성의 최저 고도각은 15°를 기준으로 한다.

② 측정 중 위성수신기 인근에서 무전기 등 전파발신기를 부득이하게 사용해야 하는 경우에는 안테나로부터 100미터 이상의 거리에서 사용해야 한다.

③ GPS 측정 중 수신기 표시장치 등을 통하여 측정상태를 수시로 확인할 필요가 없다.

④ 동시 수신 위성수는 4개 이상 이어야 한다.

정답 3번

간단한 해설

③의 '확인할 필요가 없다'는 잘못이다. GPS 측정 중에는 수신기 표시장치 등을 통해 **측정상태를 수시로 확인**하고, **이상이 발생하면 다시 측정**해야 한다.

선지별 해설

① O: 구 「지적재조사측량규정」 제7조제7항제5호나목은 위성의 최저 고도각을 **15° 기준**으로 정한다. 고도각은 지평면을 기준으로 위성을 올려다보는 각도이며, 이 선지는 정지측위 위성측량에 적용하는 기준을 제시한 것이다.

② O: 같은 호 라목에 따라 측정 중 위성수신기 인근에서는 무전기 등 전파발신기의 사용을 중지해야 한다. 부득이하게 사용해야 한다면 **안테나로부터 100미터 이상** 떨어져야 한다. 이는 전파발신기의 영향을 줄이기 위한 주의사항으로, 거리의 기준점은 수신기 안테나이다.

③ X: 같은 호 바목은 측정 중 수신기 표시장치 등을 통해 측정상태를 수시로 확인하고, 이상이 발생하면 다시 측정하도록 정한다. 따라서 '확인할 필요가 없다'를 **'수시로 확인하고 이상 발생 시 다시 측정해야 한다'**로 고쳐야 한다. 측정상태의 확인은 이상 여부를 파악하고 재측정 필요성을 판단하기 위한 절차이다.

④ O: 같은 호 가목에 따라 정지측위 위성측량의 **동시 수신 위성수는 4개 이상**이어야 한다. 관측시간 전체에 걸쳐 차례로 수신한 위성의 총수가 아니라, 같은 시점에 함께 수신하는 위성의 수에 관한 기준이다.

NoteBase

문 6. 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 시행령」상 측량기준점의 구분에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 국가기준점은 위성기준점, 삼각점, 수준점, 공공기준점 등이 있다.

② 지적기준점은 지적삼각점, 지적삼각보조점, 지적도근점, 지적경계점이 있다.

③ 통합기준점은 삼각점, 수준점, 중력점, 지자기점을 기초로 정한 기준점이다.

④ 우주측지기준점은 국가측지기준계를 정립하기 위하여 전 세계 초장거리간섭계와 연결하여 정한 기준점이다.

정답 4번

간단한 해설

우주측지기준점은 **국가측지기준계 정립**을 위해 전 세계 초장거리간섭계와 연결하여 정하는 기준점이다. 국가측량의 기준 체계를 세운다는 목적과 국제적인 관측망에 연결한다는 점이 핵심이다.

선지별 해설

① X: 시행령 제8조제1항은 측량기준점을 국가기준점·공공기준점·지적기준점으로 구분한다. 위성기준점·삼각점·수준점은 국가기준점에 속하지만, **공공기준점은 국가기준점과 별개의 구분**이다. 같은 항 제2호에 따라 공공기준점은 공공삼각점과 공공수준점으로 나뉜다.

② X: 시행령 제8조제1항제3호에 따른 지적기준점은 **지적삼각점·지적삼각보조점·지적도근점의 세 종류**이다. 선지의 지적경계점은 이 구분에 포함되지 않으므로 제외해야 한다.

③ X: 시행령 제8조제1항제1호마목에 따르면 통합기준점의 기초가 되는 것은 **위성기준점·수준점·중력점**이다. 삼각점과 지자기점을 포함시킨 부분이 잘못되었다. 통합기준점은 경위도와 좌표뿐 아니라 높이와 중력 측정에도 함께 기준이 되도록 정한 점이다.

④ O: 시행령 제8조제1항제1호가목에 따르면 우주측지기준점은 국가측지기준계를 세우기 위해 **전 세계 초장거리간섭계와 연결**하여 정한다. 선지는 우주측지기준점을 정하는 목적과 연결 대상을 바르게 설명한다.

NoteBase

문 7. 전지구위성항법시스템(Global Navigation Satellite System)에 해당하지 않는 것은?

① 미국 지피에스(GPS)

② 유럽 갈릴레오(GALILEO)

③ 러시아 글로나스(GLONASS)

④ 일본 준천정위성시스템(QZSS)

정답 4번

간단한 해설

일본의 준천정위성시스템(QZSS)은 일본을 포함한 아시아·오세아니아 지역을 대상으로 하는 **지역위성항법시스템**이다. 전 세계를 대상으로 하는 GPS·갈릴레오·글로나스와는 서비스 범위가 다르다.

공통 해설

전지구위성항법시스템은 위성 신호를 이용하여 전 세계를 대상으로 위치·항법·시각 정보를 제공하는 시스템이다. 이때 구분 기준은 개발 국가가 아니라 **서비스의 공간적 범위**이다.

미국의 GPS, 유럽의 갈릴레오(GALILEO), 러시아의 글로나스(GLONASS)는 모두 전 지구적 서비스를 제공하는 시스템이다. 반면 일본의 준천정위성시스템(QZSS)은 일본을 포함한 아시아·오세아니아 지역을 대상으로 GPS를 보완하는 **지역위성항법시스템**이다. 따라서 QZSS는 이 문항에서 묻는 전 지구적 서비스 범위의 시스템에 해당하지 않는다.

NoteBase

문 8. 지구타원체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 지구타원체의 장반경(a) 값을 알고 있다는 가정 하에서 단반경(b), 이심률(e) 및 편평률(f) 중 1개의 값이 주어지면 지구타원체의 크기와 형상을 정할 수 있다.

② 지구타원체의 종류로는 Bessel 1841, Clarke 1866, WGS84 및 ITRF 2000 등이 있다.

③ 우리나라는 1979년 국제측지학 및 지구물리학연맹(IUGG)이 선정한 GRS80 타원체를 기준타원체로 사용하고 있다.

④ 지오이드는 지구타원체를 기준으로 대륙에서는 높고 해양에서는 낮다.

정답 2번

간단한 해설

ITRF2000은 지구타원체의 종류가 아니라, 전 세계 관측점의 좌표와 속도로 구현한 **국제지구기준틀**이다. Bessel 1841·Clarke 1866·WGS84는 타원체의 명칭이지만, ITRF2000을 같은 범주에 넣을 수는 없다.

선지별 해설

① O: 지구타원체는 타원을 단축 둘레로 회전시킨 회전타원체로, 장반경 a와 단반경 b가 정해지면 크기와 형상이 결정된다. 편평률은 $f = \frac{a-b}{a}$, 제1이심률은 $e^2 = 1 - \frac{b^2}{a^2}$의 관계를 갖는다. 따라서 **a를 알고 있을 때** b·e·f 중 하나만 더 주어져도 나머지 값을 정할 수 있다.

② X: Bessel 1841·Clarke 1866·WGS84는 지구타원체의 종류이다. 그러나 ITRF2000은 **국제지구기준틀**로, 전 세계 관측점의 좌표와 속도를 이용하여 지구상의 위치 기준을 구체적으로 구현한 것이다. 타원체가 지구의 크기와 형상을 나타내는 기하학적 모형이라면, 기준틀은 실제 위치를 나타내는 좌표의 기준을 구현한다. 타원체의 예를 나열하려면 ITRF2000 대신 GRS80 등을 들어야 한다.

③ O: GRS80은 **1979년 IUGG 총회에서 채택**된 측지기준계이며, 우리나라의 세계측지계에서는 그 기준타원체를 사용한다. 명칭의 '80'과 채택 연도인 1979년을 구분해야 한다.

④ O: 지오이드는 평균해수면에 가장 잘 맞는 중력의 등퍼텐셜면을 대륙 아래까지 연장한 면이다. 지구 내부의 질량과 밀도가 고르게 분포하지 않으므로 매끈한 지구타원체와 달리 기복이 생기며, **대륙에서 상대적으로 높고 해양에서 낮은 경향**으로 설명한다. 다만 모든 대륙에서 타원체보다 높고 모든 해양에서 낮다는 절대적인 규칙은 아니며, 실제 높이 차이는 지역별 중력장에 따라 달라진다.

NoteBase

문 9. 「지적재조사측량규정」상 네트워크 RTK 위성측량으로 일필지의 경계점을 측량하는 경우 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 측정횟수(세션)는 2회 이상으로 하며, 관측간격은 60분 이상으로 실시한다.

② 1, 2회의 관측치가 경계점 연결오차 범위 이내일 때에는 그 평균치를 기준으로 측량성과를 작성한다.

③ 측정시간은 고정해를 얻고 나서 15초 이상으로 하며, 데이터 수신간격은 1초로 한다.

④ 단일기준국 RTK 기지점과의 거리는 5km 이내로 한다.

정답 2번

간단한 해설

1·2회 관측치가 경계점 연결오차의 허용범위 이내이면 **1회 관측치**를 기준으로 측량성과를 작성한다. 두 관측치의 평균을 성과로 사용하는 것은 아니다.

선지별 해설

① O: 「지적재조사측량규정」 제7조제3항의 측정 기준에 따라 관측은 **2회 이상, 관측간격은 60분 이상**으로 실시한다. 여기서 관측간격은 세션 사이의 간격으로, 한 세션 안에서 데이터를 받는 간격과 구별된다.

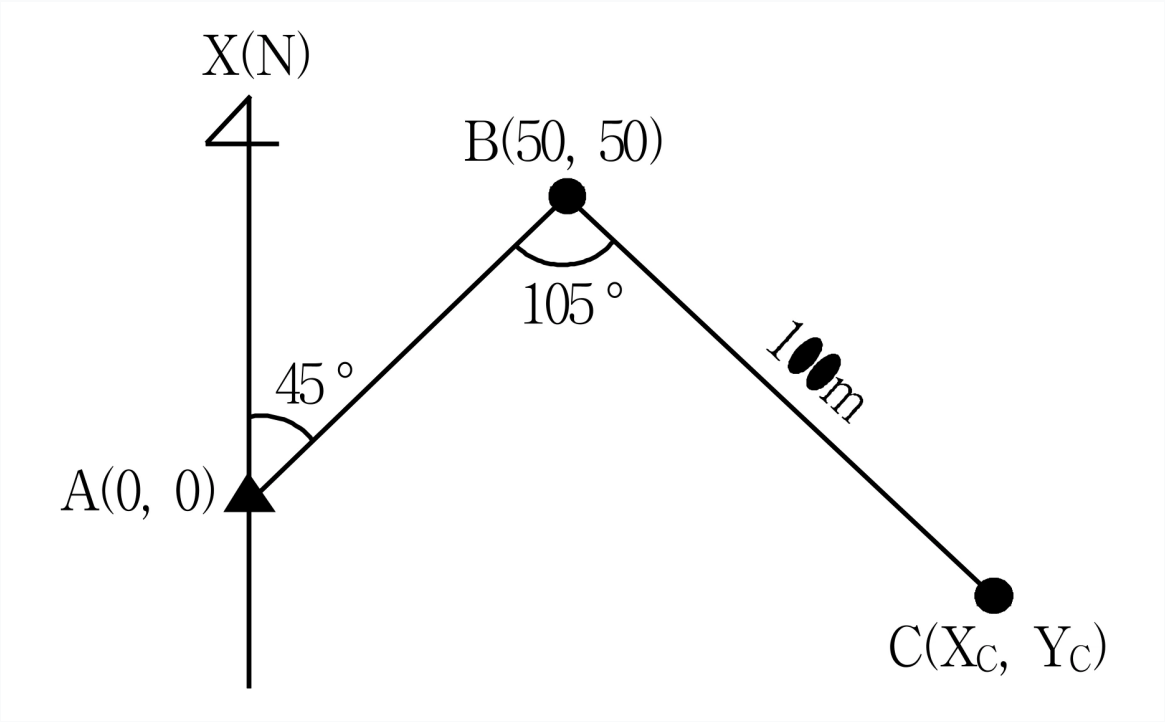
② X: 같은 규정 제7조제3항은 1·2회 관측치가 「지적재조사에 관한 특별법 시행규칙」 제7조제2호의 연결오차 범위 이내이면 **1회 관측치를 기준**으로 측량성과를 작성하도록 한다. 따라서 '그 평균치'는 '1회 관측치'로 고쳐야 한다. 반복 관측으로 허용범위 충족 여부를 확인하는 것과 두 관측치를 평균하여 성과를 결정하는 것은 다르다.

③ O: 같은 규정 제7조제3항에 따라 측정시간은 **고정해를 얻고 나서 15초 이상**이며, 데이터 수신간격은 1초이다. 15초는 수신기를 설치한 때부터가 아니라 고정해를 얻은 뒤부터 확보해야 하는 측정시간이다.

④ O: 같은 규정 제7조제3항의 단일기준국 RTK 측정 기준에서 기지점과의 거리는 **5 km 이내**이다.
제7조제2항은 통신장애 등으로 네트워크 RTK 서버와 연결에 오류가 발생하면 단일기준국 RTK 위성측량으로 경계점을 측정할 수 있도록 한다. 선지의 5 km는 이 단일기준국 방식에 적용하는 거리 기준이다.

NoteBase

문 10. 다음 그림에서 측점 C의 좌표 값은?



① $X_C = 0\ Y_C = 50 + 50\sqrt{3}$

② $X_C = 100\ Y_C = 50 + 50\sqrt{3}$

③ $X_C = 50 + 50\sqrt{3}\ Y_C = 0$

④ $X_C = 0\ Y_C = 50\sqrt{3}$

정답 1번

간단한 해설

BC의 방위각은 120°이므로 B에서 C로 갈 때 **남쪽으로 50 m, 동쪽으로** $50\sqrt{3}$ **m** 이동한다. 이를 B(50, 50)에 더하면 $X_C = 0$, $Y_C = 50 + 50\sqrt{3}$이다.

NoteBase

계산 과정

BC의 방위각: 그림에서 X축의 양의 방향은 북쪽이고, Y축의 양의 방향은 동쪽이다. 방위각은 북쪽에서 시계 방향으로 잰 각이다. AB의 방위각이 45°이므로 반대 방향인 BA의 방위각은 45° + 180° = 225°이다. B에서 BA와 BC 사이의 내각은 105°이고 C는 B의 남동쪽에 있으므로, **BC의 방위각은 225° − 105° = 120°**이다.

BC의 좌표 차: 거리 D인 측선의 방위각을 α라 하면, 북쪽 성분은 $\Delta X = D\cos\alpha$, 동쪽 성분은 $\Delta Y = D\sin\alpha$이다. BC = 100 m이므로 $\Delta X = 100\cos 120^\circ = -50$ m, $\Delta Y = 100\sin 120^\circ = 50\sqrt{3}$ m이다. 이는 **X좌표는 50 m 감소하고 Y좌표는 $50\sqrt{3}$ m 증가**한다는 뜻이다.

C의 좌표: **출발점 B의 좌표에 좌표 차를 더한다.** B(50, 50)이므로 $X_C = 50 + (-50) = 0$, $Y_C = 50 + 50\sqrt{3}$이다. 좌표의 단위는 m이며, 두 값은 ①의 좌표와 일치한다.

NoteBase

문 11. 지적삼각망의 구성을 위한 수평각의 관측에서 각측량기의 망원경을 정·반으로 관측하여 평균하면 소거되는 오차끼리 제시된 것으로 옳은 것은?

① 시준축오차, 분도원오차, 시준선의 편심오차(외심오차)

② 수평축오차, 시준축오차, 연직축오차

③ 수평축오차, 시준선의 편심오차(외심오차), 편위오차

④ 시준축오차, 수평축오차, 시준선의 편심오차(외심오차)

정답 4번

간단한 해설

시준축오차·수평축오차·시준선의 편심오차는 망원경을 정위와 반위로 바꾸면 관측값에 미치는 영향이 **서로 반대 방향**으로 나타난다. 따라서 두 관측값을 평균하면 이 오차들이 상쇄된다.

선지별 해설

정·반 관측은 같은 목표를 망원경의 정위와 반위에서 각각 관측하는 방법이다. 두 관측에서 오차의 영향이 크기는 같고 방향은 반대이면 평균할 때 상쇄된다. 망원경을 반전한다고 모든 오차가 없어지는 것은 아니다.

① X: 시준축오차와 시준선의 편심오차는 정·반 관측의 평균으로 소거되지만, 분도원오차는 그렇지 않다. 분도원의 눈금이 부정확해서 생기는 오차는 **사용하는 눈금 위치를 바꾸어 여러 번 관측**하여 줄인다. 이 묶음에서는 분도원오차를 수평축오차로 바꾸어야 한다.

② X: 수평축오차와 시준축오차는 소거되지만, 연직축오차는 소거되지 않는다. 연직축오차는 기기의 연직축이 실제 연직선과 일치하지 않아 생기며, **망원경을 반전해도 연직축의 기울기는 그대로** 남는다. 따라서 기기의 정준 상태를 바로잡아야 하며, 이 묶음의 연직축오차는 시준선의 편심오차로 바꾸어야 한다.

③ X: 수평축오차와 시준선의 편심오차는 소거 대상이지만, 편위오차를 함께 묶을 수는 없다. 정·반 평균에 의한 소거에는 반전할 때 오차의 영향이 같은 크기로 반대 방향이 되는 조건이 필요하다. 예를 들어 기기나 목표가 측점 중심에서 벗어나 생기는 위치 오차는 망원경을 반전해도 그 위치 관계가 그대로이므로 평균으로 상쇄되지 않는다. 편위오차 대신 **시준축오차**가 들어가야 한다. 시준축과 수평축이 직교하지 않아 생기는 시준축오차는 정·반 관측에서 영향의 방향이 바뀌므로 평균으로 소거된다.

④ O: 시준축오차는 시준축과 수평축이 직교하지 않아 생기고, 수평축오차는 수평축과 연직축이 직교하지 않아 생긴다. 시준선의 편심오차인 외심오차는 시준선이 기기의 회전 중심을 통과하지 않아 생긴다. 이 세 오차는 모두 정위와 반위에서 관측값에 미치는 영향이 **반대 방향으로 나타나 평균하면 상쇄**된다.

NoteBase

문 12. 「지적측량 시행규칙」상 지적측량수행자가 지적소관청으로부터 지적측량성과에 대한 검사를 받지 않아도 되는 측량으로만 묶인 것은?

① 지적현황측량, 토지분할측량

② 등록전환측량, 신규등록측량

③ 지적현황측량, 경계복원측량

④ 등록전환측량, 경계복원측량

정답 3번

간단한 해설

지적현황측량과 경계복원측량은 기존 지적공부의 경계를 기준으로 현황을 표시하거나 경계를 지상에 복원하는 측량이다. **지적공부를 정리하지 않는 측량**으로서 지적측량성과 검사를 받지 않는다.

구성 요소별 해설

「지적측량 시행규칙」 제28조제1항은 지적측량성과 검사를 받지 않아도 되는 측량으로 경계복원측량과 지적현황측량을 정한다. 기존에 등록된 내용을 이용하는 이 두 측량과, 지적공부를 새로 등록하거나 변경하기 위한 측량을 구별한다.

지적현황측량: 건축물 등의 현황을 지적공부에 등록된 경계와 대비하여 표시한다. **기존 경계에 대한 현황을 확인**하며 지적공부를 정리하지 않으므로 검사 제외 대상이다.

토지분할측량: 지적공부에 등록된 한 필지를 둘 이상의 필지로 나누어 등록하기 위한 측량이다. **분할된 필지의 경계와 면적을 등록**하는 데 필요한 성과이므로 검사를 받아야 한다.

등록전환측량: 임야대장·임야도에 등록된 토지를 토지대장·지적도로 옮겨 등록하기 위한 측량이다. **등록전환에 따른 지적공부 정리**에 사용하는 성과이므로 검사를 받아야 한다.

신규등록측량: 새로 조성된 토지나 아직 지적공부에 등록되지 않은 토지를 새로 등록하기 위한 측량이다. **토지의 경계와 면적 등을 새로 등록**하는 데 필요한 성과이므로 검사를 받아야 한다.

경계복원측량: 지적공부에 이미 등록된 경계점을 지상에 복원한다. **등록된 경계를 현장에 재현**하며 지적공부를 정리하지 않으므로 검사 제외 대상이다.

검사 제외 대상끼리 묶인 것은 지적현황측량과 경계복원측량의 조합으로, ③에 해당한다.

NoteBase

문 13. 「지적측량 시행규칙」상 경위의측량방법으로 세부측량을 할 때 경계점좌표등록부와 지적도에 따라 작성하는 측량준비 파일에 포함되지 않는 것은?

① 측량대상 토지의 경계와 경계점의 좌표 및 부호도·지번·지목

② 행정구역선과 그 명칭

③ 경계점 간 계산거리

④ 도곽선의 신축이 0.5밀리미터 이상일 때에는 그 신축량 및 보정(補正) 계수

정답 4번

간단한 해설

도곽선이 0.5밀리미터 이상 신축했을 때의 신축량과 보정계수는 **평판측량방법의 준비자료**에 포함하는 사항이다. 경위의측량방법의 측량준비 파일에는 도곽선과 그 수치는 포함되지만, **신축량 및 보정계수는 포함되지 않는다**.

선지별 해설

① O: 「지적측량 시행규칙」 제17조제2항제1호는 측량대상 토지의 경계와 경계점의 좌표 및 부호도·지번·지목을 포함하도록 규정한다. 측량할 토지의 경계 위치와 토지의 표시를 준비 파일에 반영하는 항목이다.

② O: 제17조제2항제3호에 따라 **행정구역선과 그 명칭**을 포함한다. 개별 토지의 경계에 관한 자료와 함께 행정구역의 경계와 이름도 기재해야 한다.

③ O: 제17조제2항제5호에 따라 **경계점 간 계산거리**를 포함한다. 이는 경계점의 좌표로 계산한 거리로, 현장에서 직접 측정하는 실측거리와 구별된다.

④ X: 도곽선의 신축이 0.5밀리미터 이상일 때 그 신축량 및 보정계수를 포함하도록 한 규정은 **제17조제1항제7호**로, 평판측량방법 등에 따른 준비자료에 적용된다. 경위의측량방법의 준비 파일을 규정한 제17조제2항에는 이 항목이 없다. 다만 같은 항 제6호의 **도곽선과 그 수치**는 포함되므로, 도곽선 자체와 신축량·보정계수를 구별해야 한다.

NoteBase

문 14. 「지적측량 시행규칙」상 지적도근점측량에서 수평거리의 총합계가 1,600 m이고 축척이 1/1,200인 지역의 2등도선의 연결오차 허용범위는?

① 0.72 m 이하

② 0.86 m 이하

③ 0.96 m 이하

④ 1.44 m 이하

정답 1번

간단한 해설

2등도선의 연결오차는 **축척분모와 수평거리 총합계의 제곱근**을 반영한 기준으로 계산한다. 거리 총합계를 100으로 나눈 값 16과 축척분모 1,200을 적용하면 허용범위는 **0.72 m 이하**이다.

계산 과정

「지적측량 시행규칙」 제15조제1항제2호에 따라 2등도선의 연결오차 허용한계는 $E = M \cdot \frac{1.5}{100}\sqrt{n}$ cm이다. 여기서 M은 축척분모이고, n은 **각 측선의 수평거리 총합계를 100으로 나눈 수**이다. 이 문제에서는 축척이 1/1,200이므로 M = 1,200을 적용한다.

수평거리 총합계가 1,600 m이므로 $n = \frac{1{,}600}{100} = 16$, $\sqrt{n} = 4$이다. n은 측점이나 측선의 개수가 아니라 거리 총합계에서 구한 값이다.

허용한계는 $E = 1{,}200 \cdot \frac{1.5}{100} \cdot 4 = 72$ cm이다. 계산 결과의 단위는 **센티미터**이므로 미터로 바꾸면 72 cm = 0.72 m이다. 따라서 연결오차 허용범위는 0.72 m 이하이며, ①의 값과 일치한다.

NoteBase

문 15. 토지의 경계점 좌표가 다음과 같을 때 좌표면적은?

좌표 / 점명	x(m)	y(m)
1	30	20
2	60	30
3	60	70
4	40	90

① 1,250.0 m^2

② 1,400.0 m^2

③ 2,500.0 m^2

④ 2,800.0 m^2

정답 2번

간단한 해설

좌표면적은 경계점을 순서대로 연결하여 구한 두 교차곱 합의 **차의 절댓값을 2로 나눈 값**이다. 주어진 좌표에서는 두 합의 차가 2,800이므로 면적은 1,400.0 m^2이다.

NoteBase

계산 과정

좌표 읽기: 표의 x·y 좌표 단위는 모두 m이다. 경계점은 1번 (30, 20), 2번 (60, 30), 3번 (60, 70), 4번 (40, 90)이며, 1 → 2 → 3 → 4 → 1의 순서로 연결한 닫힌 사각형의 면적을 구한다.

공식 적용: 다각형의 경계점을 순서대로 놓고, 각 점의 x좌표와 다음 점의 y좌표를 곱한 합을 A, 각 점의 y좌표와 다음 점의 x좌표를 곱한 합을 B라 하면 좌표면적은 $S = \frac{1}{2}|A - B|$이다. **두 합의 차는 면적의 2배**이며, 점을 도는 방향에 따라 부호가 달라질 수 있으므로 절댓값을 취한다. 마지막 점 다음에는 첫 점을 다시 사용하여 경계를 닫는다.

교차곱의 합: $A = x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_4 + x_4y_1$이므로 각 곱은 30 × 30 = 900, 60 × 70 = 4,200, 60 × 90 = 5,400, 40 × 20 = 800이다. 따라서 A = 900 + 4,200 + 5,400 + 800 = 11,300이다.

반대 교차곱의 합: $B = y_1x_2 + y_2x_3 + y_3x_4 + y_4x_1$이므로 각 곱은 20 × 60 = 1,200, 30 × 60 = 1,800, 70 × 40 = 2,800, 90 × 30 = 2,700이다. 따라서 B = 1,200 + 1,800 + 2,800 + 2,700 = 8,500이다.

면적 산출: 두 합의 차는 11,300 − 8,500 = 2,800이다. 따라서 $S = \frac{|11{,}300 - 8{,}500|}{2} = 1{,}400$이며, 좌표 단위가 m이므로 면적 단위는 m^2이다. 구한 면적 1,400.0 m^2는 ②의 값과 일치한다.

NoteBase

문 16. 「지적측량 시행규칙」상 경위의측량방법에 따른 지적삼각점의 관측과 계산에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 관측은 10초독 이상의 경위의를 사용한다.

② 삼각형 내각관측의 합과 180도와의 차이는 ±40초 이내로 한다.

③ 1방향각의 공차는 30초 이내로 한다.

④ 기지각과의 차이는 ±40초 이내로 한다.

정답 2번

간단한 해설

삼각형의 관측 내각을 합한 값과 180도의 차이는 **±30초 이내**여야 한다. ±40초는 **기지각과의 차이**에 적용되는 공차이다.

선지별 해설

다음 수치의 '초'는 시간 단위가 아니라 각도 단위이다. 공차는 관측값의 오차나 차이를 허용하는 한계를 뜻한다.

① O: 「지적측량 시행규칙」 제9조제1항제1호는 지적삼각점 관측에 **10초독 이상의 경위의**를 사용하도록 한다. 이는 10초독 또는 그보다 정밀한 경위의를 사용해야 한다는 뜻이다.

② X: 같은 항 제3호의 표에 따르면, 삼각형 내각관측의 합과 180도와의 차이는 **±30초 이내**여야 한다. 관측한 세 내각의 합이 180도보다 크거나 작은 정도를 검사하는 기준이다. 따라서 '±40초 이내'를 '±30초 이내'로 고쳐야 한다.

③ O: 같은 항 제3호의 표에서 **1방향각의 공차는 30초 이내**이다. 삼각형 내각합과 180도의 차이에 대한 공차와 수치는 같지만, 여기서는 개별 방향각에 적용되는 기준을 묻는다.

④ O: 같은 항 제3호의 표에서 **기지각과의 차이는 ±40초 이내**로 정한다. 기지각은 이미 그 크기가 알려진 각이므로, 관측한 각과 알려진 각 사이의 차이를 검사한다. 삼각형 내각합과 180도의 차이에 적용되는 ±30초와 구별해야 한다.

NoteBase

문 17. 「지적재조사에 관한 특별법 시행규칙」상 지적재조사측량성과를 최종 측량성과로 결정하기 위한 지적재조사측량성과와 이에 대한 검사의 연결교차 허용범위는?

① 지적기준점: ± 0.10미터 이내, 경계점: ± 0.25미터 이내

② 지적기준점: ± 0.25미터 이내, 경계점: ± 0.10미터 이내

③ 지적기준점: ± 0.03미터 이내, 경계점: ± 0.07미터 이내

④ 지적기준점: ± 0.07미터 이내, 경계점: ± 0.03미터 이내

정답 3번

간단한 해설

지적재조사측량성과와 검사성과의 연결교차 허용범위는 **지적기준점 ±0.03 m 이내**, **경계점 ±0.07 m 이내**이다. 두 점에 적용되는 수치를 바꾸지 않아야 한다.

대응 관계 해설

연결교차는 지적재조사측량성과와 그 성과를 검사하여 얻은 성과 사이의 차이를 뜻한다. 「지적재조사에 관한 특별법 시행규칙」 제7조는 이 차이가 점의 종류별 허용범위 이내이면 해당 지적재조사측량성과를 최종 측량성과로 결정하도록 규정한다.

지적기준점: 제7조제1호에 따른 허용범위는 **±0.03 m 이내**이다. 즉, 3 cm 이내의 범위를 적용하며, 경계점보다 허용범위가 좁다.

경계점: 제7조제2호에 따른 허용범위는 **±0.07 m 이내**이다. 이는 7 cm 이내의 범위로, 지적기준점의 ±0.03 m와 구별된다.

지적기준점에 ±0.03 m 이내, 경계점에 ±0.07 m 이내를 연결한 ③의 대응이 이 기준과 일치한다.

NoteBase

문 18. GPS위성측량에서 지상 위치결정에 사용하는 관측값인 코드 의사거리와 반송파 위상거리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 코드 의사거리는 저가의 보급형 수신기를 통해 취득이 가능하며, 상대적으로 단순한 알고리즘을 사용하여 위치결정이 가능하다.

② 코드 의사거리는 주로 높은 정확도를 요구하지 않는 실시간 이동측위에 사용된다.

③ 반송파 위상거리는 위성신호의 전파시간을 측정한 후 빛의 전파속도를 곱하여 얻어진다.

④ 반송파 위상거리는 고(高) 정확도의 측위를 요구하는 측량에 주로 사용한다.

정답 3번

간단한 해설

③의 '전파시간에 빛의 전파속도를 곱한다'는 **코드 의사거리**의 측정 원리이다. 반송파 위상거리는 **반송파의 위상차**를 관측하여 파장을 이용해 거리로 환산하며, 정밀한 측위를 위해서는 미지정수를 처리해야 한다.

선지별 해설

① O: 코드 의사거리는 위성에서 보낸 코드와 수신기 내부에서 만든 코드의 시간차를 이용하므로 보급형 수신기로도 얻을 수 있다. 반송파 위상측위와 달리 **미지정수를 결정하는 과정이 필요하지 않아** 상대적으로 단순한 알고리즘으로 위치를 구할 수 있다.

② O: 코드 의사거리는 반송파 위상거리보다 정밀도가 낮지만 관측 즉시 위치를 계산하기 쉬워, 차량 항법처럼 **높은 정확도를 요구하지 않는 실시간 이동측위**에 주로 이용된다. 실시간이라는 조건만으로 코드 관측에 한정되는 것은 아니며, 고정밀 실시간 측위에는 반송파도 이용한다.

③ X: 위성신호의 전파시간에 빛의 전파속도를 곱하여 거리를 얻는 것은 **코드 의사거리의 원리**이다. 반송파 위상거리는 수신한 반송파와 수신기 내부 기준파의 위상차를 관측하고, 이를 파장을 이용해 거리로 환산한다. 다만 관측을 시작할 때 위성과 수신기 사이에 포함된 정수 개의 파장 수를 알 수 없는데, 이 미지의 정수를 '미지정수'라고 한다. 따라서 반송파 위상측위에서는 **미지정수의 결정 또는 추정**이 필요하다.

④ O: 반송파는 짧은 파장의 위상을 정밀하게 관측할 수 있어 코드보다 거리 관측의 정밀도가 높다. 미지정수와 관측오차를 적절히 처리하면 **높은 정확도를 요구하는 측량**에 활용할 수 있다.

NoteBase

문 19. 「지적재조사에 관한 특별법 시행규칙」상 지적재조사측량 중 기초측량의 시행방법에 해당하는 것은?

① 음향측심기측량 및 중력측량의 방법

② 평판측량 및 지자기측량의 방법

③ 수준측량 및 기압계측량의 방법

④ 위성측량 및 토털 스테이션측량의 방법

정답 4번

간단한 해설

지적재조사의 기초측량은 지적기준점을 정하기 위한 측량이며, 시행규칙은 그 방법을 **위성측량 및 토털 스테이션측량**으로 규정한다.

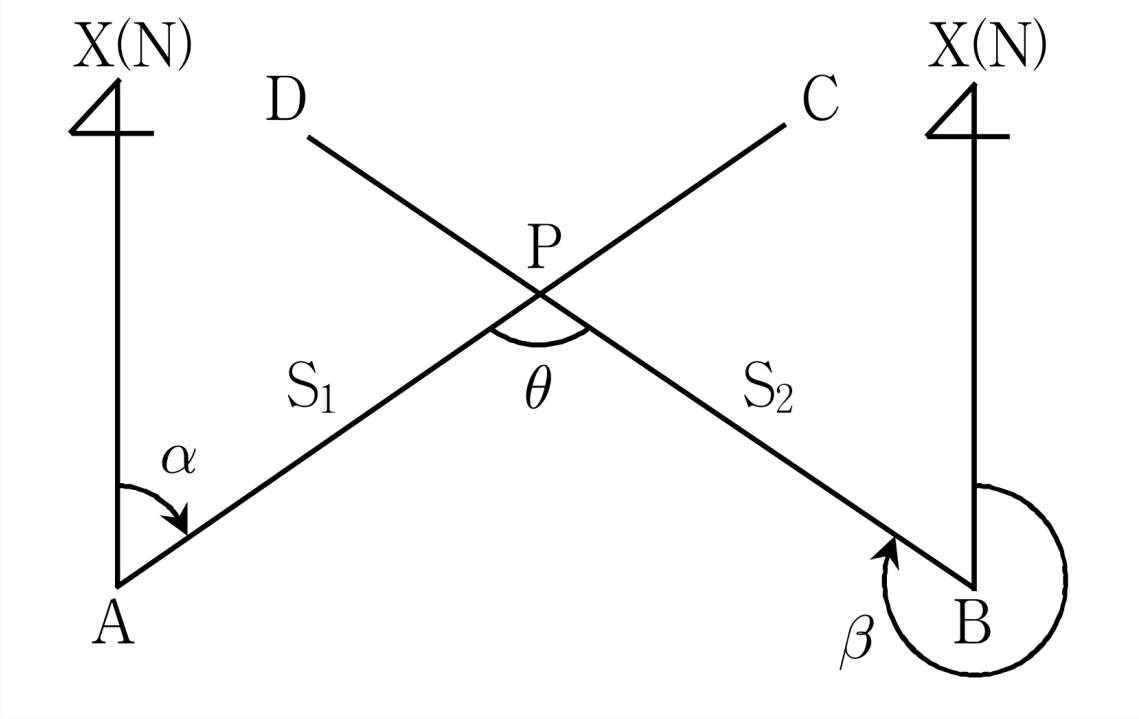
공통 해설

「지적재조사에 관한 특별법 시행규칙」 제5조제1항은 지적재조사측량을 지적기준점을 정하기 위한 기초측량과 일필지의 경계와 면적을 정하는 세부측량으로 구분한다. 이 문제는 그중 **기초측량의 시행방법**을 묻는다.

같은 조 제3항에 따라 기초측량은 **위성측량 및 토털 스테이션측량**의 방법으로 한다. 토털 스테이션측량은 각도·거리 통합 측량기를 이용하는 측량이다. 따라서 제시된 방법 중 이 규정에 해당하는 것은 위성측량과 토털 스테이션측량의 묶음이다. 음향측심기측량·중력측량·평판측량·지자기측량·수준측량·기압계측량은 이 조항에서 정한 기초측량의 방법에 포함되지 않는다.

NoteBase

문 20. $\alpha = 48^\circ$, $\beta = 288^\circ$**인 직선** $\overline{AC}$**와 직선** $\overline{BD}$**의 교차점은 P점이고 교차각** $\angle APB$**가** θ**일 때** $\cot\theta$**의 값은?**



① $-\frac{\sqrt{3}}{4}$
② $-\frac{\sqrt{3}}{3}$
③ $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
④ $-\sqrt{3}$

정답 2번

간단한 해설

P에서 A와 B를 향하는 방향으로 바꾸어 구한 **교차각은 120°**이다. 따라서 $\cot 120^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{3}$이다.

NoteBase

계산 과정

그림의 각은 북쪽 X(N)을 기준으로 시계방향으로 잰 방위각이다. A→P의 방위각은 48°, B→P의 방위각은 288°이다. 교차각을 구하려면 **P를 출발점으로 하는 방향**으로 바꾸어야 한다. 반대 방향의 방위각은 180° 차이가 나므로, P→A는 48° + 180° = 228°, P→B는 288° − 180° = 108°이다.

교차각 θ는 P→A와 P→B 사이에서 그림 아래쪽에 표시된 각이다. 두 방향의 방위각 차이로 구하면 $\theta = 228^\circ - 108^\circ = 120^\circ$이다.

코탄젠트는 $\cot\theta = \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$이다. $\cos 120^\circ = -\frac{1}{2}$, $\sin 120^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$이므로 **코탄젠트 값은 음수**가 된다. 두 값을 나누면 $\cot 120^\circ = -\frac{1}{\sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$이며, 이는 ②에 해당한다.

NoteBase