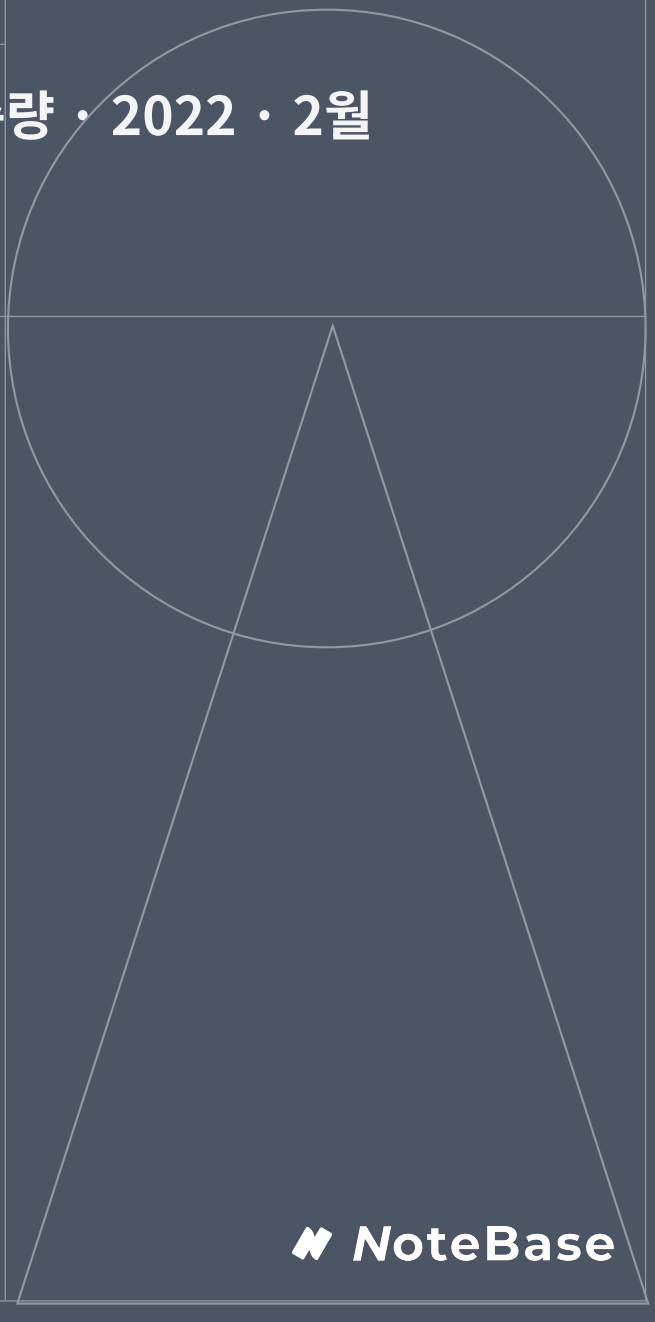
기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 · 지적측량 · 2022 · 2월



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 · 지적측량 · 2022 · 2월

공무원/서울시/9급 · 지적측량 · 2022 · 2월

문 1. 경도와 위도에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 측지위도는 지구타원체면상 1점의 법선이 적도면과 이루는 각이다.

② 천문경도는 적도면에 투영된 본초자오선과 임의 지점을 지나는 지오이드 자오선 사이의 각거리이다.

③ 지심위도는 지구상의 1점과 연직선이 적도면과 이루는 각이다.

④ 측지경도는 적도면에 투영된 본초자오선과 임의 지점을 지나는 타원체 자오선 사이의 각거리이다.

정답 3번

간단한 해설

③의 '연직선'은 천문위도의 기준이다. 지심위도는 **지구 중심과 해당 지점을 잇는 직선**이 적도면과 이루는 각이다.

선지별 해설

① O: 측지위도는 지구타원체면의 해당 지점에서 세운 **법선과 적도면이 이루는 각**이다. 법선은 그 지점의 타원체면에 수직인 직선이므로, 중력 방향인 연직선과 구별한다.

② O: 천문경도는 본초자오선과 해당 지점의 천문자오선 사이의 각거리로, 적도면에서 잰다. 선지의 지오이드 자오선은 **중력 방향인 연직선을 기준으로 정한 자오선**을 뜻하며, 타원체를 기준으로 하는 측지경도와 구별된다.

③ X: 지심위도는 **지구 중심과 해당 지점을 잇는 직선**이 적도면과 이루는 각이다. 연직선이 적도면과 이루는 각은 천문위도이므로, 선지의 '연직선'을 '지구 중심과 해당 지점을 잇는 직선'으로 고쳐야 한다. 연직선은 해당 지점의 중력 방향을 나타내며, 일반적으로 지구 중심을 향하는 직선과 일치하지 않는다.

④ O: 측지경도는 본초자오선과 해당 지점을 지나는 **타원체 자오선** 사이의 각거리로, 적도면에서 잰다. 천문경도가 연직선을 기준으로 하는 데 비해, 측지경도는 기준 타원체의 기하학적 자오선을 기준으로 한다.

NoteBase

문 2. 「지적업무처리규정」상 현지측량방법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 전자평판측량에 따른 세부측량은 지적기준점을 기준으로 실시하여야 하며, 면적측정은 전산처리 방법에 따른다.

② 현형법(現形法)으로 지적측량의 성과를 결정하려면 경계점은 반드시 지적공부 등록당시의 축척으로 한다.

③ 전자평판측량을 이용할 경우 지적기준점 간의 거리는 3회 이상 측정하여 확인한다.

④ 지적확정측량지구 안에서 지적측량을 하는 경우 종전에 실시한 지적확정측량성과를 참고하여 성과를 결정하여야 한다.

정답 3번

①

전자평판측량에 따른 세부측량은 **지적기준점을 기준으로 실시**하고, **면적은 전산처리방법으로 측정**한다. 다만 도면의 기지점이 정확하고 보존이 양호하여 측량에 지장이 없다고 인정되는 축척 1천분의 1 이하 지역에서는 기지점을 이용할 수 있다.

지적업무처리규정 제20조(현지측량방법 등)
④ 세부측량성과를 결정하기 위하여 사용하는 기지점은 지적기준점이어야 한다. 다만, 도면의 기지점이 정확하고 보존이 양호하여 기지점을 이용하여도 측량에 지장이 없다고 인정되는 축척 1천분의 1 이하의 지역에는 그러하지 아니하다.

지적업무처리규정 제25조(지적측량결과도의 작성 등)
① 「지적측량 시행규칙」 제26조에 따른 측량결과도(세부측량을 실시한 결과를 작성한 측량도면을 말한다)는 도면용지 또는 전자측량시스템을 사용하여 예시 1의 지적측량결과도 작성 예시에 따라 작성하고, 측량결과도를 파일로 작성한 때에는 데이터베이스에 저장하여 관리 할 수 있다. 다만, 경위의측량방법으로 실시한 지적측량결과를 별표 제7호 또는 제8호 서식으로 작성할 경우에는 다음 각 호의 사항을 별도 작성 · 관리 · 검사요청 하여야 한다. 1. 경계점(지적기준점) 좌표 2. 기지점 계산 3. 경계점(보조점) 관측 및 좌표 계산 4. 교차점 계산 5. 면적 지정분할 계산 6. 좌표면적 및 점간거리 7. 면적측정부

지적업무처리규정 별첨 1 제11호
https://d2u7om5rih5x7z.cloudfront.net/ox-images/drive-repair/1bdy6iK6RB4E1slGVVNCoib1HviqqVSSk.webp

NoteBase

②

현형법으로 성과를 결정할 때 경계점은 **지적공부 등록 당시의 축척**으로 하며, 기지점을 기준으로 지상경계선과 도상경계선의 부합 여부를 확인한다.

지적업무처리규정 제20조(현지측량방법 등)
⑬ 현형법(現形法)으로 지적측량의 성과를 결정하려면 경계점은 반드시 지적공부 등록당시의 축척으로 하며, 기지점을 기준으로 지상경계선과 도상경계선의 부합여부를 확인하여야 한다.

③

전자평판측량에서 지적기준점 간 거리를 확인하기 위한 측정 기준은 **2회 이상**이다. 선지의 '3회 이상'은 규정된 최소 측정 횟수와 다르다.

지적업무처리규정 제20조(현지측량방법 등)
⑮ 전자평판측량의 설치 및 표정방법은 다음 각 호에 따른다.
2. 지적기준점 간의 거리는 2회 이상 측정하여 확인한다.

④

지적확정측량지구 안에서 지적측량을 할 때에는 **종전에 실시한 지적확정측량성과를 참고하여** 성과를 결정해야 한다.

지적업무처리규정 제20조(현지측량방법 등)
⑥ 지적확정측량지구 안에서 지적측량을 하고자 할 경우에는 종전에 실시한 지적확정측량성과를 참고하여 성과를 결정하여야 한다.

NoteBase

문 3. 오차 발생 원인과 그에 따른 오차를 연결한 것으로 가장 옳지 않은 것은?

① 자연적 원인 - 대기굴절 오차

② 기계적 원인 - 강철줄자 눈금의 부정확으로 인한 오차

③ 개인적 원인 - 토털스테이션의 연직 십자선 시준 부정확으로 인한 오차

④ 기계적 원인 - 온도에 의한 강철줄자의 길이 변형으로 인한 오차

정답 4번

간단한 해설

온도에 의한 강철줄자의 길이 변형은 **자연적 원인**에 따른 오차이다. 줄자에서 변화가 나타나더라도, 발생 원인이 외부 환경인 온도 변화이므로 기계적 원인과 구별한다.

선지별 해설

① O: 대기굴절 오차는 대기의 상태에 따라 빛의 진행 경로가 휘어 생기는 오차이다. 관측자의 시준이나 기계 자체의 결함이 아니라 **대기라는 외부 환경**에서 비롯되므로 자연적 원인에 해당한다.

② O: 강철줄자의 눈금이 부정확하면 표시된 길이와 실제 길이가 일치하지 않아 거리 측정에 오차가 생긴다. 이는 **측정 도구 자체의 불완전성**에서 비롯되므로 기계적 원인에 해당한다.

③ O: 시준은 망원경의 십자선을 관측 목표에 맞추는 작업이다. 관측자가 토털스테이션의 연직 십자선을 목표에 정확히 맞추지 못해 생기는 오차는 **관측자의 시준 능력과 조작**에 따른 것이므로 개인적 원인에 해당한다. 십자선 자체의 설치나 조정 불량으로 생기는 기계적 오차와 구별한다.

④ X: 온도가 변하면 강철줄자가 팽창하거나 수축하여 길이가 달라지고, 그 결과 거리 측정에 오차가 생긴다. 길이 변화가 줄자에 나타나더라도 이를 일으킨 원인은 외부 환경인 온도 변화이다. 따라서 '기계적 원인'을 **'자연적 원인'**으로 고쳐야 한다.

NoteBase

문 4. 지적도근점의 좌표가 X=3109.12m, Y=2856.56m이고, 방위각은 90°, 거리는 50m인 경우 필계점 좌표 (X, Y)의 값[m]은?

① X: 3059.12, Y: 2856.56

② X: 3109.12, Y: 2806.56

③ X: 3109.12, Y: 2906.56

④ X: 3159.12, Y: 2856.56

정답 3번

간단한 해설

방위각 90°는 **동쪽 방향**이므로 X좌표는 그대로이고 Y좌표만 50 m 증가한다. 따라서 필계점의 좌표는 X = 3109.12 m, Y = 2906.56 m이다.

계산 과정

측량의 평면좌표에서 X는 남북 방향, Y는 동서 방향의 좌표이며 북쪽과 동쪽을 각각 양의 방향으로 한다. 방위각은 **북쪽을 기준으로 시계방향**으로 잰 각이다. 주어진 출발점은 지적도근점이며, 그 좌표는 X = 3109.12 m, Y = 2856.56 m이고 필계점까지의 거리 L은 50 m, 방위각 α는 90°이다.

좌표 증가량은 이동 거리를 두 좌표축 방향으로 나눈 성분이다. 방위각이 북쪽인 X축을 기준으로 하므로 $\Delta X = L\cos\alpha$, $\Delta Y = L\sin\alpha$로 구한다.

방위각 90°를 대입하면 $\Delta X = 50\cos 90^\circ = 0\text{m}$, $\Delta Y = 50\sin 90^\circ = 50\text{m}$이다. 이는 **동쪽으로만 50 m 이동**하여 남북 방향의 위치는 바뀌지 않는다는 뜻이다.

출발점 좌표에 각 증가량을 더하면 X = 3109.12 + 0 = 3109.12 m, Y = 2856.56 + 50 = 2906.56 m이다. 이 좌표는 ③의 값과 일치한다.

NoteBase

문 5. 「지적측량 시행규칙」상 지적삼각보조점측량을 위하여 수평각을 관측할 때, 윤곽도로 가장 옳은 것은?

① 0°, 60°
② 0°, 90°
③ 0°, 180°
④ 0°, 60°, 120°

정답 2번

공통 해설

경위의측량방법과 교회법에 따른 지적삼각보조점측량에서 수평각은 2대회 방향관측법으로 관측하며, 윤곽도는 **0도와 90도**로 한다.

지적측량 시행규칙 제11조(지적삼각보조점의 관측 및 계산)
① 경위의측량방법과 교회법에 따른 지적삼각보조점의 관측 및 계산은 다음 각 호의 기준에 따른다.
2. 수평각 관측은 2대회(윤곽도는 0도, 90도로 한다)의 방향관측법에 따를 것

NoteBase

문 6. UTM좌표계는 경도를 6°씩 나누어 표현하는데, 우리나라가 포함되는 경도 지역(zone)은?

① 32

② 48

③ 52

④ 58

정답 3번

간단한 해설

우리나라 대부분이 위치한 **동경 126°~132°**의 경도대는 UTM **52구역**이다. 이 구역의 중앙자오선은 동경 129°이다.

공통 해설

UTM좌표계의 경도 구역은 경도 180°에서 시작하여 동쪽으로 6°씩 나누고, 각 구역에 1~60의 번호를 붙인다. 구역 번호는 위도나 경도의 숫자 자체가 아니라 **해당 경도대에 부여된 번호**이다.

우리나라 대부분이 속하는 동경 126°~132°의 경도대는 52구역이며, 그 가운데인 동경 129°가 중앙자오선이다. 따라서 이 문항에서 묻는 우리나라의 경도 구역은 52에 대응한다. 다만 우리나라 전역이 하나의 구역에만 속하는 것은 아니며, 동경 126° 서쪽의 일부 지역은 인접한 51구역에 속한다.

NoteBase

문 7. 50m 줄자를 이용하여 1km의 거리를 측량하였다. 이 줄자가 표준척과 비교하여 50m당 2cm 긴 경우 실제 관측거리[km]는?

① 0.996

② 0.9996

③ 1.004

④ 1.0004

정답 4번

간단한 해설

줄자가 표준보다 길면 같은 눈금으로 잰 실제 거리는 표시 거리보다 길다. 50m마다 0.02m씩 더해지므로 1km로 측정한 거리의 실제 길이는 **1.0004km**이다.

계산 과정

줄자의 명목 길이는 50m이고, 표준척보다 긴 길이는 2cm = 0.02m이다. 따라서 줄자 한 번의 실제 길이는 50 + 0.02 = 50.02m이다. 눈금으로 50m를 잴 때 실제로는 50.02m를 재므로 **실제 거리에 맞추려면 보정량을 더해야 한다**.

관측값 1km = 1000m는 명목 길이 50m의 줄자로 잰 값이다. 줄자를 댄 횟수를 n이라 하면 $n = \frac{1000}{50} = 20$이다. 한 번에 0.02m씩 길게 재므로 전체 보정량은 $20 \times 0.02 = 0.4$m이다.

실제 거리는 관측값에 보정량을 더한 1000 + 0.4 = 1000.4m이며, km로 바꾸면 1.0004km이다. 이는 ④의 1.0004와 일치한다.

NoteBase

문 8. 「지적확정측량규정」 상 시·구 지역에 대한 지적확정측량성과 검사 시 지적소관청은 (가), 시·도지사 및 대도시 시장은 (나)의 사업지구 면적에 따라 검사기관을 구분한다. (가), (나)에 들어갈 내용으로 가장 옳은 것은?

① (가): 10,000m^2 이하, (나): 10,000m^2 초과
② (가): 15,000m^2 이하, (나): 15,000m^2 초과
③ (가): 20,000m^2 이하, (나): 20,000m^2 초과
④ (가): 30,000m^2 이하, (나): 30,000m^2 초과

정답 3번

공통 해설

시·구 지역의 확정측량 성과는 사업지구 면적이 **20,000m^2 이하이면 지적소관청**, **20,000m^2를 초과하면 시·도지사 및 대도시시장**이 검사한다. 다만, 도로·철도 등 2개 이상 지자체에 걸친 사업지구는 시·도지사가 일괄 검사한다.

지적확정측량규정 제24조제2항
② 확정측량 성과 검사기관은 지역 및 확정측량 사업지구 면적에 따라 다음의 표와 같이 구분하며, 지적측량수행자가 다음의 표에 따라 확정측량 성과 검사를 요청할 때에 제출할 서류는 다음 각 호와 같다. 다만, 도로, 철도 등 2개 이상 지자체에 걸친 확정측량 사업지구는 시 · 도지사가 일괄 검사한다.

https://d2u7om5rih5x7z.cloudfront.net/ox-images/drive-repair/1HFPLdAMc8L1yskx4KxoKwKX_RdEES96c.webp

1. 사업인가서 및 사업계획서 2. 환지처분과 같은 효력이 있는 고시된 환지계획서 다만, 환지를 수반하지 아니하는 사업인 경우에는 사업의 완료를 증명하는 서류 3. 토지이동정리파일 4. 별지 제5호서식의 지적확정측량부 등

NoteBase

문 9. 「지적측량 시행규칙」에 따른 지적삼각점측량의 관측 및 계산에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 전파 또는 광파측거기는 표준편차가 ±[5밀리미터 +5피피엠(ppm)] 이상인 정밀측거기를 사용할 것

② 경위의측량방법에 따른 수평각의 측각공차는 1방향각일 때 30초 이내로 할 것

③ 연직각은 관측치의 최대치와 최소치의 교차가 30초 이내일 때에는 그 평균치로 할 것

④ 계산 시 진수는 6자리 이상, 경위도는 초 아래 2자리, 좌표 또는 표고는 센티미터로 할 것

정답 4번

①

전파 또는 광파측거기는 **표준편차가 ±[5밀리미터+5피피엠(ppm)] 이상인 정밀측거기**를 사용한다.

지적측량 시행규칙 제9조(지적삼각점측량의 관측 및 계산)
② 전파기 또는 광파기측량방법에 따른 지적삼각점의 관측과 계산은 다음 각 호의 기준에 따른다.
1. 전파 또는 광파측거기(光波測距機)는 표준편차가 ±[5밀리미터+5피피엠(ppm)] 이상인 정밀측거기를 사용할 것

②

경위의측량방법에 따른 지적삼각점의 수평각 측각공차는 **1방향각에서 30초 이내**이다.

지적측량 시행규칙 제9조(지적삼각점측량의 관측 및 계산)
① 경위의측량방법에 따른 지적삼각점의 관측과 계산은 다음 각 호의 기준에 따른다.

3. 수평각의 측각공차(測角公差)는 다음 표에 따를 것

https://d2u7om5rih5x7z.cloudfront.net/ox-images/drive-repair/17r0Iz7yt8IFtXdu-fdVVdYX2Uoeu97cU.webp

③

연직각 관측치의 **최대치와 최소치의 교차가 30초 이내이면 그 평균치를 연직각**으로 한다.

지적측량 시행규칙 제9조(지적삼각점측량의 관측 및 계산)
③ 제1항과 제2항에 따라 지적삼각점을 관측하는 경우 연직각의 관측 및 계산은 다음 각 호의 기준에 따른다. <개정 2014.1.17, 2024.12.26>
2. 관측치의 최대치와 최소치의 교차가 30초 이내일 때에는 그 평균치를 연직각으로 할 것

NoteBase

④

계산단위는 진수 6자리 이상, **경위도 초 아래 3자리**, 좌표 또는 표고 센티미터이다. 선지는 경위도를 초 아래 2자리로 한 부분이 틀리다.

지적측량 시행규칙 제9조(지적삼각점측량의 관측 및 계산)
④지적삼각점의 계산은 진수(眞數)를 사용하여 각규약(角規約)과 변규약(邊規約)에 따른 평균계산법 또는 망평균계산법에 따르며, 계산단위는 다음 표에 따른다. <개정 2014.1.17>

https://d2u7om5rih5x7z.cloudfront.net/ox-images/drive-repair/10e43JCXb3k3Y4CKXVmuLeY9hPHdKhjQv.webp

NoteBase

문 10. 지적재조사측량 시 측량성과에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 측량성과파일 코드 작성 시 건물현황선은 파란색으로 한다.

② 타원체고·안테나고·표고의 측정 및 결정은 0.001m로 한다.

③ 측량성과 검사 시 정지측량은 데이터 수신간격 30초 이하, 측정시간은 30분 이상으로 한다.

④ 성과와 검사의 연결교차는 지적기준점은 ±0.03m, 경계점은 ±0.07m 이내여야 한다.

정답 3번

①

측량성과파일에서 **건물현황선은 파란색**으로 표시한다.

지적재조사 측량규정 별표 5
https://d2u7om5rih5x7z.cloudfront.net/ox-images/drive-repair/1f67V9ANnGG7l5GAyWCwYKhSpAvAu7Irs.webp

②

타원체고·안테나고·표고는 모두 **0.001m 단위로 측정하고 결정**한다.

지적재조사 측량규정 제13조(측량성과 계산 및 결정)
① 측량성과의 계산 및 결정은 다음 각 호에 따르며 측량성과가 규칙 제7조의 연결교차를 초과할 때에는 다시 측정하여야 한다.
3. 타원체고 · 안테나고 · 표고의 측정 및 결정은 0.001m로 한다.

③

성과검사 시 정지측량의 기준은 **데이터 수신간격 30초 이하, 측정시간 10분 이상**이다. 선지는 최소 측정시간을 30분으로 잘못 제시하였다.

지적재조사 측량규정 제16조(측량성과 검사방법)
① 측량성과검사는 현지측량 검사를 원칙으로 하며 지적재조사지구 특성에 맞게 다음 표의 측량방법에 따라 검사할 수 있다.

https://d2u7om5rih5x7z.cloudfront.net/ox-images/drive-repair/1PgmqjJ2yvj9xrdKfQ-pE4WFEQVmyXaU9_.webp

NoteBase

④

측량성과와 검사성과의 연결교차 허용범위는 **지적기준점 ±0.03m 이내, 경계점 ±0.07m 이내**이다.

지적재조사에 관한 특별법 시행규칙 제7조(지적재조사측량성과의 결정)
지적재조사측량성과와 지적재조사측량성과에 대한 검사의 연결교차가 다음 각 호의 범위 이내일 때에는 해당 지적재조사측량성과를 최종 측량성과로 결정한다.
1. 지적기준점: ± 0.03미터
2. 경계점: ± 0.07미터

NoteBase

문 11. 「지적공부 세계측지계 변환규정」상 세계측지계 변환성과 검증에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 면적의 비교는 필지의 변환 전과 후의 산출면적을 비교하여 검증한다.

② 위치 검증성과는 필지별 3개 이상의 경계점을 대상으로 공통점의 세계측지계 성과에서 변환 전 필지의 도상좌표까지 각과 거리를 계산한다.

③ 세계측지계 변환성과 검증은 위치 검증과 면적 검증으로 구분하여 실시한다.

④ 검증필지는 변환구역 내 모든 필지를 대상으로 하며, 부득이한 경우 지적소관청이 정하는 기준으로 할 수 있다.

정답 2번

①

면적 검증은 필지의 **변환 전 산출면적과 변환 후 산출면적을 비교**하여 실시한다.

지적공부 세계측지계 변환규정 제17조(변환성과 검증)
⑤ 변환성과의 면적 검증은 다음 각 호에 의하여 검증한다.

2. 면적의 비교는 필지의 변환 전과 후의 산출면적을 비교하여 검증한다.

②

위치 검증성과는 필지별 **2개 이상의 경계점**을 대상으로 산출한다. **공통점의 지역측지계 성과**에서 변환 전 필지의 도상좌표까지 각과 거리를 계산하고, 그 값을 공통점의 세계측지계 성과에 적용하여 좌표를 산출한다.

지적공부 세계측지계 변환규정 제17조(변환성과 검증)
③ 위치 검증성과는 필지별 2개 이상의 경계점을 대상으로 공통점의 지역측지계 성과에서 변환 전 필지의 도상좌표까지 각과 거리를 계산하고 이 값을 사용하여 공통점의 세계측지계 성과를 기준으로 좌표를 산출한다.

③

세계측지계 변환성과 검증은 **위치 검증과 면적 검증으로 구분**하여 실시한다.

지적공부 세계측지계 변환규정 제17조(변환성과 검증)
① 변환성과 검증은 위치 검증과 면적 검증으로 구분하여 실시한다.

NoteBase

④

검증필지는 **변환구역 내 모든 필지**를 대상으로 한다. 다만, **부득이한 경우에는 지적소관청이 정하는 기준**으로 할 수 있다.

지적공부 세계측지계 변환규정 제17조(변환성과 검증)
② 검증필지는 변환구역 내 모든 필지를 대상으로 하며, 부득이한 경우 지적소관청이 정하는 기준으로 할 수 있다.

NoteBase

문 12. GPS위성의 기하학적 위치에 따른 오차를 나타내는 DOP(Dilution of Precision) 중 수평위치를 뜻하는 것은?

① HDOP

② VDOP

③ PDOP

④ TDOP

정답 1번

간단한 해설

HDOP의 H는 Horizontal을 뜻하며, **수평위치의 정밀도 저하 정도**를 나타낸다. 수직위치나 시간에 관한 DOP와 구별한다.

개념 구분

DOP는 위성과 수신기의 기하학적 배치가 측위 정밀도에 미치는 영향을 나타내는 지표이다. 같은 거리측정 오차라도 위성 배치에 따라 위치 오차가 달라지며, DOP는 이러한 오차의 확대 정도를 나타낸다.

HDOP(Horizontal Dilution of Precision)는 **수평방향의 위치**에 관한 지표이다. 즉, 높이를 제외한 동서·남북 방향의 위치 정밀도에 위성 배치가 미치는 영향을 나타내므로 문제의 '수평위치'에 해당한다.

VDOP의 V는 Vertical로 수직위치, PDOP의 P는 Position으로 수평과 수직을 함께 고려한 **3차원 위치**, TDOP의 T는 Time으로 시간 결정에 관한 정밀도 저하를 뜻한다. 따라서 PDOP는 수평위치만을 나타내는 HDOP보다 포괄적인 위치 지표이다.

NoteBase

문 13. 광파기측량방법과 다각망도선법에 따른 지적삼각보조점 관측 후 계산을 실시하였다. 폐색변을 포함하는 변의 수가 16개일 때, 도선별 평균방위각과 관측방위각의 폐색오차는?

① ±20초 이내

② ±40초 이내

③ ±80초 이내

④ ±160초 이내

정답 2번

공통 해설

도선별 평균방위각과 관측방위각의 폐색오차는 $\pm 10\sqrt{n}$**초 이내**이며, n은 폐색변을 포함한 변의 수이다.
$n = 16$을 대입하면 $\pm 10\sqrt{16} = \pm 40$초 이내이다.

지적측량 시행규칙 제11조(지적삼각보조점의 관측 및 계산)
③ 경위의측량방법, 전파기 또는 광파기측량방법과 다각망도선법에 따른 지적삼각보조점의 관측 및 계산은 다음 각 호의 기준에 따른다.

2. 도선별 평균방위각과 관측방위각의 폐색오차(閉塞誤差)는

±10√(n)초

이내로 할 것. 이 경우 n은 폐색변을 포함한 변의 수를 말한다.

NoteBase

문 14. 「GNSS에 의한 지적측량규정」상 단일기준국 실시간 이동측량(Single-RTK) 및 다중기준국 실시간 이동측량(Network-RTK)으로 지적도근측량 또는 세부측량을 하고자 하는 경우에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 관측 전 이동국 GNSS측량기의 초기화 작업을 완료해야 한다.

② GNSS측량기 안테나를 기준으로 고도각 15°이상에 정상 작동중인 GNSS위성이 5개 이상이어야 한다.

③ 지역좌표를 구하고자 할 경우에는 GNSS측량기에서 제공하는 소프트웨어를 이용하여 좌표변환 계산을 한다.

④ GNSS측량기에 표시하는 PDOP이 3이상이거나 위치정밀도가 수직 ±3cm 이상인 경우 관측을 중지한다.

정답 4번

①

단일기준국·다중기준국 실시간 이동측량에서는 **관측 전에 이동국 GNSS측량기의 초기화를 완료**해야 한다.

GNSS에 의한 지적측량규정 제10조(기초 이동측량)
② 단일기준국 실시간 이동측량 및 다중기준국 실시간 이동측량으로 기초측량을 실시할 경우 기준은 다음 각 호와 같다.
1. 관측전 이동국 GNSS측량기의 초기화 작업을 완료할 것

GNSS에 의한 지적측량규정 제11조(세부측량)
② 단일기준국 실시간 이동측량 및 다중기준국 실시간 이동측량으로 세부측량을 실시할 경우 기준은 제10조제2항제1호부터 제6호까지를 따르며, 관측시간 및 관측횟수 등은 다음 표에 따른다.

https://d2u7om5rih5x7z.cloudfront.net/ox-images/drive-repair/1Y-z56jpaPgaMkOMlOQ98lgNQG2b6fkPQ.webp

NoteBase

②

GNSS측량기 안테나를 기준으로 **고도각 15° 이상에서 정상 작동하는 GNSS위성이 5개 이상**이어야 한다.

GNSS에 의한 지적측량규정 제10조(기초 이동측량)
② 단일기준국 실시간 이동측량 및 다중기준국 실시간 이동측량으로 기초측량을 실시할 경우 기준은 다음 각 호와 같다.
3. GNSS측량기 안테나를 기준으로 고도각 15°이상에 정상 작동중인 GNSS위성이 5개 이상일 것

GNSS에 의한 지적측량규정 제11조(세부측량)
② 단일기준국 실시간 이동측량 및 다중기준국 실시간 이동측량으로 세부측량을 실시할 경우 기준은 제10조제2항제1호부터 제6호까지를 따르며, 관측시간 및 관측횟수 등은 다음 표에 따른다.

https://d2u7om5rih5x7z.cloudfront.net/ox-images/drive-repair/1Y-z56jpaPgaMkOMlOQ98lgNQG2b6fkPQ.webp

③

실시간 이동측량으로 지역좌표를 구할 때는 **GNSS측량기에서 제공하는 소프트웨어를 이용한 좌표변환 계산방법**에 따른다.

GNSS에 의한 지적측량규정 제10조(기초 이동측량)
② 단일기준국 실시간 이동측량 및 다중기준국 실시간 이동측량으로 기초측량을 실시할 경우 기준은 다음 각 호와 같다.
6. 지역좌표를 구하고자 할 경우에는 GNSS측량기에서 제공하는 소프트웨어를 이용하여 좌표변환 계산방법에 의할 것

GNSS에 의한 지적측량규정 제11조(세부측량)
② 단일기준국 실시간 이동측량 및 다중기준국 실시간 이동측량으로 세부측량을 실시할 경우 기준은 제10조제2항제1호부터 제6호까지를 따르며, 관측시간 및 관측횟수 등은 다음 표에 따른다.

https://d2u7om5rih5x7z.cloudfront.net/ox-images/drive-repair/1Y-z56jpaPgaMkOMlOQ98lgNQG2b6fkPQ.webp

NoteBase

④

관측 중지 기준은 **PDOP 3 이상, 수평 위치정밀도 ±3cm 이상, 수직 위치정밀도 ±5cm 이상 중 하나에 해당하는 경우**이다. 선지는 수직 기준을 ±3cm로 잘못 제시한다.

GNSS에 의한 지적측량규정 제10조(기초 이동측량)
② 단일기준국 실시간 이동측량 및 다중기준국 실시간 이동측량으로 기초측량을 실시할 경우 기준은 다음 각 호와 같다.
4. GNSS측량기에 표시하는 PDOP이 3이상이거나 위치정밀도가 수평 ±3㎝ 이상 또는 수직 ±5㎝ 이상인 경우 관측을 중지할 것

GNSS에 의한 지적측량규정 제11조(세부측량)
② 단일기준국 실시간 이동측량 및 다중기준국 실시간 이동측량으로 세부측량을 실시할 경우 기준은 제10조제2항제1호부터 제6호까지를 따르며, 관측시간 및 관측횟수 등은 다음 표에 따른다.

https://d2u7om5rih5x7z.cloudfront.net/ox-images/drive-repair/1Y-z56jpaPgaMkOMlOQ98lgNQG2b6fkPQ.webp

NoteBase

문 15. 드론을 이용하여 항공사진을 취득하고자 한다. 초점거리 15mm 카메라를 이용하여 축척 1/2,000 사진을 얻고자 할 때, 지표면으로부터 촬영고도[m]는?

① 30

② 60

③ 150

④ 300

정답 1번

간단한 해설

사진 축척이 1/2,000이면 **촬영고도는 초점거리의 2,000배**이다. 초점거리 15 mm를 0.015 m로 바꾸어 계산하면 지표면으로부터의 촬영고도는 30 m이다.

계산 과정

축척 관계: 지표면을 수평으로 보고 연직 촬영하는 기본 모형에서는 사진과 지상의 대응 길이가 이루는 삼각형의 닮음으로 $s = \frac{f}{H}$가 성립한다. 여기서 s는 사진 축척, f는 카메라의 초점거리, H는 **지표면으로부터의 촬영고도**이다. 축척이 1/2,000이므로 $\frac{1}{2{,}000} = \frac{f}{H}$, 즉 $H = 2{,}000f$이다.

단위 통일: 촬영고도를 m로 구해야 하므로 **초점거리도 m로 환산**한다. 15 mm = 0.015 m이다.

촬영고도 계산: 0.015 × 2,000 = 30 m이다. 지표면에서 카메라까지의 높이가 30 m일 때 요구한 사진 축척을 얻으며, 이는 ①의 30에 해당한다.

NoteBase

문 16. 투영 및 좌표계에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 편평률 1은 구체를 의미한다.

② 우리나라의 경우에는 TM 투영 기준 경선은 3개이며 그 범위를 2도 간격으로 하고 있다.

③ 세계측지계인 ITRF는 3차원 직교좌표계이다.

④ 우리나라의 지적도는 평면직교좌표 투영법을 사용한다.

정답 3번

①

편평률은 적도반지름과 극반지름의 차이를 적도반지름으로 나눈 값이므로, 두 반지름이 같은 **구체의 편평률은 0**이다.

②

TM 투영의 **기준 경선은 동경 125도·127도·129도·131도의 네 개**이다. 서부·중부·동부·동해좌표계의 적용 구역은 각각 경도 2도 폭이므로, 세 개라는 부분이 틀리다.

공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 시행령 별표 2 제1호
직각좌표의 기준(제7조제3항 관련)
1. 직각좌표계 원점

https://d2u7om5rih5x7z.cloudfront.net/ox-images/drive-repair/1bbPlJEXQ1YiY1FL0XpjaBfBLTvjjhhvm.webp

비고
가. 각 좌표계에서의 직각좌표는 다음의 조건에 따라 T · M(Transverse Mercator, 횡단 머케이터) 방법으로 표시하고, 원점의 좌표는 (X=0, Y=0)으로 한다.
1) X축은 좌표계 원점의 자오선에 일치하여야 하고, 진북방향을 정(+)으로 표시하며, Y축은 X축에 직교하는 축으로서 진동방향을 정(+)으로 한다.
2) 세계측지계에 따르지 아니하는 지적측량의 경우에는 가우스상사이중투영법으로 표시하되, 직각좌표계 투영원점의 가산(加算)수치를 각각 X(N) 500,000미터(제주도지역 550,000미터), Y(E) 200,000m로 하여 사용할 수 있다.
나. 국토교통부장관은 지리정보의 위치측정을 위하여 필요하다고 인정할 때에는 직각좌표의 기준을 따로 정할 수 있다. 이 경우 국토교통부장관은 그 내용을 고시하여야 한다.

NoteBase

③

ITRF는 국제지구기준계인 ITRS를 관측점의 좌표로 구현한 기준틀로, **지구 질량중심을 원점으로 하는 3차원 직교좌표 X·Y·Z**로 위치를 나타낸다.

④

평면직교좌표는 **투영법의 명칭이 아니라 평면상의 위치를 나타내는 좌표 체계**이다. 직각좌표는 원칙적으로 TM 투영으로 표시하며, 세계측지계에 따르지 않는 지적측량에는 가우스상사이중투영법을 사용할 수 있다.

공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 시행령 별표 2 제1호 비고 가목
공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 시행령 [별표 2] 직각좌표의 기준(제7조제3항 관련)
가. 각 좌표계에서의 직각좌표는 다음의 조건에 따라 T · M(Transverse Mercator, 횡단 머케이터) 방법으로 표시하고, 원점의 좌표는 (X=0, Y=0)으로 한다. 1) X축은 좌표계 원점의 자오선에 일치하여야 하고, 진북방향을 정(+)으 로 표시하며, Y축은 X축에 직교하는 축으로서 진동방향을 정(+)으로 한

NoteBase

문 17. 면적이 500m^{2}인 지역에서 측량을 실시하였다. 관측 수평거리의 정확도를 $\frac{1}{5,000}$로 허용할 경우 발생하는 면적계산의 오차[m^2]는?

① 0.2

② 0.4

③ 0.5

④ 0.6

정답 1번

간단한 해설

면적은 길이의 제곱에 비례하므로, 작은 오차에서는 **면적의 상대오차가 거리의 상대오차의 약 2배**이다. 면적 500m^{2}에 이 관계를 적용하면 면적계산의 오차는 0.2m^{2}이다.

계산 과정

주어진 면적을 A = 500m^2, 수평거리를 L, 거리오차의 크기를 ΔL이라 하면, 허용된 거리의 상대오차는 $\frac{\Delta L}{L} = \frac{1}{5,000}$이다. 구할 값은 상대오차가 아니라 면적오차의 크기 ΔA이다.

같은 형상에서 길이가 일정 비율로 변하면 면적은 그 비율의 제곱으로 변한다. 따라서 거리의 상대오차를 r이라 할 때 면적의 변화비는 $(1+r)^2 - 1 = 2r + r^2$이다. 이 문제처럼 r이 매우 작으면 **제곱항을 무시하는 근사**를 적용하여 $\frac{\Delta A}{A} \approx 2\frac{\Delta L}{L}$로 계산한다.

면적의 상대오차는 $2 \cdot \frac{1}{5,000} = \frac{1}{2,500}$이다. 이는 전체 면적의 2,500분의 1에 해당하는 오차라는 뜻이다. 따라서 $\Delta A \approx 500 \cdot \frac{1}{2,500} = 0.2\text{m}^2$이며, ①의 0.2에 해당한다.

NoteBase

문 18. 「지적재조사업무규정」상 주민설명회에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 지적소관청은 작성된 실시계획에 대하여 해당 토지 소유자와 이해관계인 및 지역 주민들이 참석하는 주민설명회를 개최한다.

② 지적소관청은 실시계획을 15일 이상 공람공고를 하여 의견을 청취하여야 한다.

③ 주민설명회는 주민의 편의를 고려하여 지적재조사지구를 둘 이상으로 나누어 실시할 수 있다.

④ 지적소관청은 주민설명회 개최 등을 통하여 제출된 의견은 면밀히 검토하여 제출된 의견이 타당하다고 인정될 때에는 이를 실시계획에 반영하여야 한다.

정답 2번

①

지적소관청은 작성된 실시계획에 대하여 **해당 토지소유자·이해관계인·지역 주민들이 참석하는 주민설명회를 개최하여야 한다**.

지적재조사 업무규정 제6조(주민설명회 의견청취)
① 지적소관청은 작성된 실시계획에 대하여 해당 토지소유자와 이해관계인 및 지역 주민들이 참석하는 주민설명회를 개최하고, 실시계획을 별지 제1호서식에 따라 30일 이상 공람공고를 하여 의견을 청취하여야 하며, 주민설명회를 개최할 때에는 실시계획 수립 내용을 해당 지적재조사지구 토지소유자와 이해관계인에게 서면으로 통보한 후 설명회 개최예정일 14일전까지 다음 각 호의 사항을 게시판에 게시하여야 한다. 1. 주민설명회 개최목적 2. 주민설명회 개최 일시 및 장소 3. 실시계획의 개요 4. 그 밖에 필요한 사항

②

실시계획의 공람공고를 통한 의견청취 기간은 **15일 이상이 아니라 30일 이상**이다.

지적재조사 업무규정 제6조(주민설명회 의견청취)
① 지적소관청은 작성된 실시계획에 대하여 해당 토지소유자와 이해관계인 및 지역 주민들이 참석하는 주민설명회를 개최하고, 실시계획을 별지 제1호서식에 따라 30일 이상 공람공고를 하여 의견을 청취하여야 하며, 주민설명회를 개최할 때에는 실시계획 수립 내용을 해당 지적재조사지구 토지소유자와 이해관계인에게 서면으로 통보한 후 설명회 개최예정일 14일전까지 다음 각 호의 사항을 게시판에 게시하여야 한다. 1. 주민설명회 개최목적 2. 주민설명회 개최 일시 및 장소 3. 실시계획의 개요 4. 그 밖에 필요한 사항

NoteBase

③

주민설명회는 **주민의 편의를 고려하여 지적재조사지구를 둘 이상으로 나누어 실시할 수 있다**.

지적재조사 업무규정 제6조(주민설명회 의견청취)
③ 주민설명회는 주민의 편의를 고려하여 지적재조사지구를 둘 이상으로 나누어 실시할 수 있다.

④

지적소관청은 주민설명회 등을 통하여 제출된 의견을 면밀히 검토하고, **타당하다고 인정되는 의견은 실시계획에 반영하여야 한다**.

지적재조사 업무규정 제6조(주민설명회 의견청취)
⑤ 지적소관청은 주민설명회 개최 등을 통하여 제출된 의견은 면밀히 검토하여 제출된 의견이 타당하다고 인정될 때에는 이를 실시계획에 반영하여야 하며, 제출된 의견은 조치결과, 미조치사유 등 의견청취결과 요지를 지적재조사지구 지정을 신청할 때에 첨부하여야 한다.

NoteBase

문 19. <보기>는 지적도근점측량에 대한 내용이다. (가)~(라)의 수치를 모두 더한 값은?

<보기>
ㄱ. 각도관측을 할 때 배각법에 따르는 경우 1회 측정각과 3회 측정각의 평균값에 대한 교차는 ____(가)____초 이내로 한다.
ㄴ. 각도관측을 할 때 방위각법에 따르는 경우 폐색변을 포함한 변의 수가 16인 경우에는 1도선의 폐색오차는 1등도선의 경우 ____±(나)____분 이내이다.
ㄷ. 축척 1/600인 지역에서 측선의 수평거리 총합이 100인 경우 1등도선의 연결오차 허용 범위는 ____(다)____센티미터 이하로 한다.
ㄹ. 경위의측량방법에 따라 도선법으로 측량할 경우 1도선의 점의 수는 ____(라)____점 이하로 한다.

① 80
② 82
③ 83
④ 85

정답 1번

NoteBase

공통 해설

ㄱ. 배각법에서 1회 측정각과 3회 측정각의 평균값에 대한 교차는 **30초 이내**이다.
ㄴ. 방위각법의 1등도선 폐색오차 한도는 폐색변을 포함한 변의 수의 제곱근을 분 단위로 적용한다. 16변이면 **±4분 이내**이다.
ㄷ. 1등도선의 연결오차 한도는 축척분모의 100분의 1에 수평거리 총합을 100으로 나눈 값의 제곱근을 곱한 센티미터 수치이다. 제시 조건에서는 **6센티미터 이하**이다.
ㄹ. 도선법에 따른 1도선의 점의 수는 **원칙적으로 40점 이하**이며, 지형상 부득이한 경우에는 50점까지 허용된다. 네 수치 30, 4, 6, 40의 합은 80이다.

지적측량 시행규칙 제14조(지적도근점의 각도관측을 할 때의 폐색오차의 허용범위 및 측각오차의 배분)
① 도선법과 다각망도선법에 따른 지적도근점의 각도관측을 할 때의 폐색오차의 허용범위는 다음 각 호의 기준에 따른다. 이 경우 n은 폐색변을 포함한 변의 수를 말한다.
1. 배각법에 따르는 경우: 1회 측정각과 3회 측정각의 평균값에 대한 교차는 30초 이내로 하고, 1도선의 기지방위각 또는 평균방위각과 관측방위각의 폐색오차는 1등도선은 $\pm 20\sqrt{n}$초 이내, 2등도선은 $\pm 30\sqrt{n}$초 이내로 할 것
2. 방위각법에 따르는 경우: 1도선의 폐색오차는 1등도선은 $\pm\sqrt{n}$분 이내, 2등도선은 $\pm 1.5\sqrt{n}$분 이내로 할 것

지적측량 시행규칙 제15조(지적도근점측량에서의 연결오차의 허용범위와 종선 및 횡선오차의 배분)
① 지적도근점측량에서 연결오차의 허용범위는 다음 각 호의 기준에 따른다. 이 경우 n은 각 측선의 수평거리의 총합계를 100으로 나눈 수를 말한다.
1. 1등도선은 해당 지역 축척분모의 $\frac{1}{100}\sqrt{n}$ 센티미터 이하로 할 것

지적측량 시행규칙 제12조(지적도근점측량)
⑤ 경위의측량방법에 따라 도선법으로 지적도근점측량을 할 때에는 다음 각 호의 기준에 따른다.
2. 1도선의 점의 수는 40점 이하로 할 것. 다만, 지형상 부득이 한 경우에는 50점까지로 할 수 있다.

NoteBase

문 20. <보기>는 「GNSS에 의한 지적측량규정」의 기선해석 방법에 대한 내용이다. (가)~(다)에 들어갈 내용을 순서대로 바르게 나열한 것은?

<보기>
기지점과 소구점 간의 거리가 _____(가)_____를 초과하는 경우에는 _____(나)_____에 의하고 기타는 _____(다)_____을 이용할 수 있다.

① (가): 40km, (나): 신속궤도력, (다): 방송궤도력
② (가): 40km, (나): 정밀궤도력, (다): 신속궤도력
③ (가): 50km, (나): 신속궤도력, (다): 정밀궤도력
④ (가): 50km, (나): 정밀궤도력, (다): 방송궤도력

정답 4번

공통 해설

기지점과 소구점 사이의 거리가 **50km를 초과하면 원칙적으로 정밀궤도력**을 사용한다. 방송궤도력을 이용할 수 있는 범위는 50km 이하이므로 **정확히 50km인 경우도 포함**된다. 다만 **고정밀 자료처리 소프트웨어를 사용하면 50km를 초과하더라도 초신속 또는 신속궤도력을 이용할 수 있다**. 이는 거리 기준에 따른 원칙의 예외이다.

GNSS에 의한 지적측량규정 제13조(기선해석)
지적위성측량에 의한 기선해석은 다음 각 호의 기준에 의한다.
2. 기지점과 소구점간의 거리가 50킬로미터를 초과하는 경우에는 정밀궤도력에 의하고 기타는 방송궤도력을 이용할 수 있음
3. 제2호의 기준에도 불구하고 고정밀 자료처리 소프트웨어를 사용할 경우에는 초신속 또는 신속궤도력을 이용할 수 있음

NoteBase