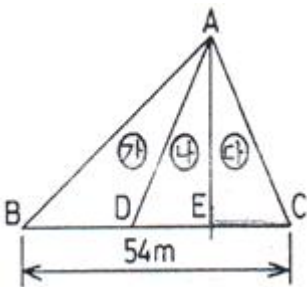


1과목 : 응용측량

1. 중·횡단 고저측량에 의하여 얻어진 각 측점의 단면적에 의하여 작성되는 유토곡선의 성질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유토곡선의 하향 구간은 성토구간이고 상향 구간은 절토구간이다.
- ② 곡선의 저점은 절토에서 성토로, 정점은 성토에서 절토로 바뀌는 점이다.
- ③ 곡선과 평행선(기선)이 교차하는 점에서는 절토량과 성토량이 거의 같다.
- ④ 절토와 성토의 평균운반거리는 유토곡선 토량의 1/2점간의 거리로 한다.

2. △ABC에서 ㉠ : ㉡ : ㉢의 면적의 비를 각각 4 : 2 : 3으로 분할할 때 EC의 길이는?



- ① 10.8m
- ② 12.0m
- ③ 16.2m
- ④ 18.0m

3. 하천 측량에서 유속을 측정하고자 할 때 2점법에 의한 하천의 평균유속(V_m)을 구하는 식으로 옳은 것은?

- ① $V_m = \frac{1}{3} \cdot (2V_{0.2} + V_{0.8})$
- ② $V_m = \frac{1}{2} \cdot (V_{0.2} + V_{0.8})$
- ③ $V_m = \frac{1}{2} \cdot (V_{0.2} + V_{0.6})$
- ④ $V_m = \frac{1}{3} \cdot (V_{0.2} + V_{0.6})$

4. 하천측량에서 하천 양안에 설치된 거리표, 수위표, 기타 중요 지점들의 높이를 측정하고 유수부의 깊이를 측정하여 종단면도와 횡단면도를 만들기 위한 측량은?

- ① 평판에 의한 지형측량
- ② 트래버스측량
- ③ 삼각측량
- ④ 수준측량

5. 3각형의 3변의 길이가 $a = 40m$, $b = 28m$, $c = 21m$ 일 때 면적은?

- ① $153.36m^2$
- ② $216.89m^2$
- ③ $278.65m^2$
- ④ $306.72m^2$

6. 원곡선에서 곡선반지름 $R = 200m$, 교각 $I = 60^\circ$, 종단현 편각이 $0^\circ 57' 20''$ 일 경우 종단현의 길이는?

- ① 2.676m
- ② 3.287m
- ③ 6.671m
- ④ 13.342m

7. 터널내 곡선 설치 방법으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 편각법
- ② 접선편거법
- ③ 내접다각형법
- ④ 외접다각형법

8. 단곡선 설치에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 교각(I)이 일정할 때 접선장($T.L$)은 곡선반지름(R)에 비례한다.
- ② 교각(I)과 곡선반지름(R)이 주어지면 단곡선을 설치할 수 있는 기본적인 요소를 계산할 수 있다.
- ③ 편각법에 의한 단곡선 설치시 호길이(ℓ)에 대한 편각(δ)을 구하는 식은 곡선반지름을 R 이라 할 때

$$\delta = \frac{\ell}{R} (\text{radian}) \quad \text{이다.}$$

- ④ 중앙중거법은 단곡선의 두 점을 연결하는 현의 중심으로 부터 현에 수직으로 중거를 내려 곡선을 설치하는 방법이다.

9. 클로소이드 매개변수 $A = 60m$ 인 곡선에서 곡선길이 $L = 30m$ 일때 곡선 반지름(R)은?

- ① 150m
- ② 120m
- ③ 90m
- ④ 60m

10. 지하시설물 탐사작업의 순서로 옳은 것은?

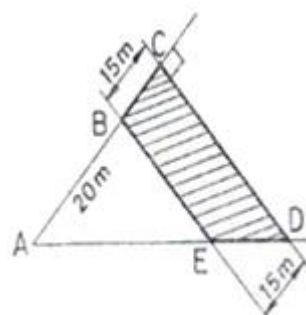
- (1) 자료의 수집 및 편집
- (2) 작업계획 수립
- (3) 지표면상에 노출된 지하시설물에 대한 조사
- (4) 관로조사 등 지하매설물에 대한 탐사
- (5) 지하시설물 원도 작성
- (6) 작업조서의 작성

- ① (2) - (1) - (3) - (4) - (5) - (6)
- ② (1) - (5) - (3) - (4) - (2) - (6)
- ③ (2) - (1) - (4) - (5) - (3) - (6)
- ④ (1) - (3) - (4) - (2) - (6) - (5)

11. 교각 $I = 80^\circ$, 곡선반지름 $R = 200m$ 인 단곡선의 교점 I.P의 추가거리가 1250.50m 일 때 곡선시점 B.C의 추가거리는?

- ① 1382.68m
- ② 1282.68m
- ③ 1182.68m
- ④ 1082.68m

12. 그림과 같이 폭 15m의 도로가 어느 지역을 지나가게 될 때 도로에 포함되는 □BCDE의 넓이는? (단, AC의 방위 = $N 23^\circ 30' 00'' E$, AD의 방위 = $S 89^\circ 30' 00'' E$, AB의 거리 = 20m, $\angle ACD = 90^\circ$ 이다.)



- ① 971.78m² ② 926.50m²
③ 910.10m² ④ 893.22m²

13. 노선 선정을 할 때의 유의사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 노선은 될 수 있는 대로 경사가 완만하게 한다.
② 노선은 운전의 지루함을 덜기 위해 평면곡선과 종단곡선을 많이 사용한다.
③ 절토 및 성토의 운반 거리를 가급적 짧게 한다.
④ 토공량이 적고, 절토와 성토가 균형을 이루게 한다.

14. 경관을 시각적으로 판단하는데 있어서 판단의 기준이 되는 인자와 거리가 먼 것은?

- ① 음영 ② 위치
③ 크기 ④ 형태

15. 삼각형 토지의 면적을 구하기 위해 트래버스 측량을 한 결과의 배횡거와 위거가 표와 같을 때, 면적은 얼마인가?

측선	배횡거(m)	위거(m)
AB	38.82	+23.29
BC	54.35	-54.34
CA	15.53	+31.05

- ① 4339.06m² ② 2169.53m²
③ 1084.93m² ④ 783.53m²

16. 곡선 반지름 R = 500m인 원곡선을 설계속도 100km/h로 설계하려고 할 때, 캔트(Cant)는? (단, 궤간 b는 1067mm)

- ① 100mm ② 150mm
③ 168mm ④ 175mm

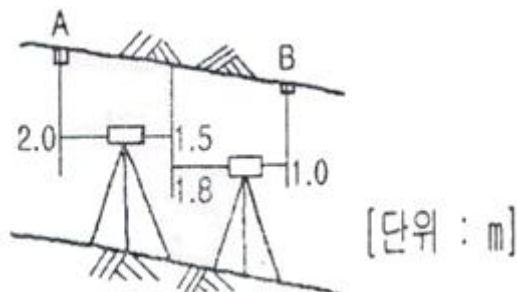
17. 해양측량에서 해저수심, 간출암 높이 등의 기준은?

- ① 평균해수면 ② 약 최고고조면
③ 약 최저저조면 ④ 평수위면

18. 터널 내에서 차량 등에 의하여 파괴되지 않도록 견고하게 만든 기준점을 무엇이라 하는가?

- ① 시표(target) ② 자이로(gyro)
③ 갱도(坑道) ④ 도벨(dowel)

19. 터널 내 수준측량을 통하여 그림과 같은 관측 결과를 얻었다. A점의 지반고가 11m라면 B점의 지반고는?



- ① 9.7m ② 9.0m
③ 8.7m ④ 8.0m

20. 수애선(水涯線)의 측량에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 수면과 하안(河岸)과의 경계선을 수애선이라 한다.

- ② 수애선은 하천 수위에 따라 변동하는 것으로 저수위에 의하여 정해진다.
③ 수애선의 측량에는 심천측량에 의한 방법과 동시관측에 의한 방법이 있다.

- ④ 심천측량에 의한 방법을 이용할 때에는 수위의 변화가 적은 시기에 심천측량을 행하여 하천의 횡단면도를 먼저 만든다. 【 사진측량 및 원격탐사 】

2과목 : 사진측량 및 원격탐사

21. C-계수 1200인 도화기로 축척 1:130000 항공사진을 도화 작업 할 때 신뢰할 수 있는 최소 등고선 간격은? (단, 초점거리 180mm 이다.)

- ① 4.5m ② 5.0m
③ 5.5m ④ 6.0m

22. 비행고도 6000m로부터 초점거리 15cm의 카메라로 1500m 간격으로 촬영한 사진에서 비고가 172m 일 때 시차차는?

- ① 1.505mm ② 1.290mm
③ 1.075mm ④ 0.788mm

23. 상호표정(relative orientation)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 상호표정은 X 방향의 횡시차를 소거하는 작업이다.
② 상호표정은 Y 방향의 종시차를 소거하는 작업이다.
③ 상호표정은 보통 내부표정 후에 이루어지는 작업이다.
④ 상호표정을 하기 위해서는 5개의 표정인자를 사용한다.

24. 편위수정에 있어서 만족해야 할 3가지 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 샤임 프러그 조건 ② 타이 포인트 조건
③ 광학적 조건 ④ 기하학적 조건

25. 원격측정의 작업내용 중 화상의 질을 높이거나 태양입사각 등에 의한 영향을 보정해 주는 과정은?

- ① 자료변환 (data hanging)
② 복사관측 (radiometric) 보정
③ 기하학적(geometric) 보정
④ 자료압축

26. 원격탐사의 센서에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 선주사 방식에는 Vidicon(TV) 방식이 있다.
② 화상센서와 비화상센서가 있다.
③ 수동적 센서에는 선주사 방식과 카메라 방식이 있다.
④ 능동적 센서에는 Radar 방식과 Laser 방식이 있다.

27. 항공사진촬영에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 횡중복은 인접스트립간의 접합을 위한 것이다.
② 종중복은 인접사진과의 접합을 위한 것으로 보통 40% 정도를 중복시킨다.
③ 사진이 촬영코스방향으로 연결된 것을 스트립이라 한다.
④ 횡중복도는 보통 30% 정도로 한다.

28. 사진측량을 촬영 방향에 따라 분류할 때 지평선이 사진에 찍혀 있는 항공사진은?

- ① 수직 사진 ② 수평 사진

- ③ 저경사 사진 ④ 고경사 사진

29. 과고감에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 지형의 높이차가 실제보다 작게 일어나는 현상이다.
 ② 사진의 촬영고도와 기선길이에 따라 다르다.
 ③ 항공사진의 경우 과고감은 카메라의 종류에 따라 항상 일정하다.
 ④ 사진의 중심으로부터 멀어질수록 변위가 커지는 현상이다.

30. 다음과 같은 영상에 3×3 평균필터를 적용하면 영상에서 행렬 (2,2)의 위치에 생성되는 영상소 값은?

45	120	24
35	32	12
22	16	18

- ① 32 ② 35
 ③ 36 ④ 40

31. 초점거리 153mm인 항공사진기를 이용하여 촬영경사 4°로 평지를 촬영하였다. 사진에서 등각점으로부터 주점까지의 길이는?

- ① 9.6mm ② 7.4mm
 ③ 5.3mm ④ 3.2mm

32. 사진을 조정의 기본단위로 하는 항공삼각측량 방법은?

- ① 광속(번들) 조정법 ② 독립일체모형법
 ③ 다항식법 ④ 스트립조정법

33. Pushbroom 방식의 항공용 디지털 카메라는 각 라인마다 기하학적 조건이 조금씩 변하기 때문에 각 라인에 대한 외부표정요소를 구해야 한다. 이를 위해 사용되는 장비는?

- ① LiDAR ② Radar
 ③ GPS/INS ④ Level

34. 파도가 없는 해수면을 SAR(Synthetic Aperture Radar) 영상으로 촬영하면 무슨 색으로 나타나는가?

- ① 파란색 ② 검은색
 ③ 흰색 ④ 붉은색

35. 편위수정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 사진지도 제작과 밀접한 관계가 있다.
 ② 경사사진을 엄밀 수직사진으로 고치는 작업이다.
 ③ 지형의 기복에 의한 변위가 완전히 제거된다.
 ④ 4점의 평면좌표를 이용하여 편위수정을 할 수 있다.

36. 사진의 크기 23cm×23cm, 초점거리 25cm, 촬영고도 800m 일 때 이 사진의 포괄면적은?

- ① 0.22km² ② 0.34km²
 ③ 0.42km² ④ 0.54km²

37. 소축척 도화용으로 많이 사용되는 카메라는?

- ① 협각카메라 ② 보통각카메라
 ③ 광각카메라 ④ 초광각카메라

38. 항공사진 측량에서 사진모델에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 어느 지역을 대표할 만한 사진이다.
 ② 중복된 한 장의 사진이다.
 ③ 편위수정이 완전히 끝난 상태의 사진이다.
 ④ 중복된 한 쌍의 사진으로 입체시 할 수 있는 부분 사진이다.

39. 원격탐사 자료처리 중 기하학적 보정인 것은?

- ① 영상대조비 개선
 ② 영상의 밝기조절
 ③ 화소의 노이즈 제거
 ④ 지표기복에 의한 왜곡제거

40. 사진측량의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지상측량에 비해 외업시간이 짧고 내업시간이 길다.
 ② 도상 각 부분과 기준점의 정밀도가 비슷하고 개인적인 원인에 의한 오차가 적게 발생한다.
 ③ 측량구역의 면적이 적을수록 경제적이며 소축척보다는 대축척이 더욱 경제적이다.
 ④ 지도는 정사투영상이나 사진은 중심투영상이다.

3과목 : GIS 및 GPS

41. 수치표고모델 (DEM) 의 응용분야라고 보기 어려운 것은?

- ① 아파트 단지별 세입자 비율 조사
 ② 가시권 분석
 ③ 수자원 정보체계 구축
 ④ 절토량 및 성토량 계산

42. 임의 지점 A에서 타원체고(h) 25.614m, 지오이드고(N) 24.329m일 때 A점의 정표고(H)는?

- ① -1.285m ② 1.285m
 ③ 24.329m ④ 49.943m

43. 지리정보시스템(GIS) 데이터베이스를 구축할 때 지리데이터와 데이터모델 사이의 규칙과 일치성을 설명하는 것으로 옳은 것은?

- ① 논리적 일관성 ② 위치 정확도
 ③ 데이터 이력 ④ 속성 정확도

44. 격자를 벡터 형태로 바꾸는 정보처리기법에서 오류에 의해 발생하는 선 사이의 틈을 말하며, 두 다각형 사이에 작은 공간이 있어서 접촉되지 않는 다각형을 의미하는 것은?

- ① margin ② gap
 ③ sliver ④ over-shoot

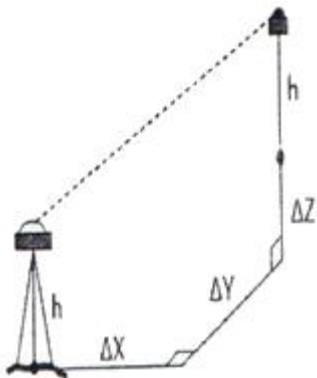
45. GIS 자료의 주요 검수항목이 아닌 것은?

- ① 기하구조의 적합성 ② 자료입력 기술자 등급
 ③ 위치 정확도 ④ 속성 정확도

46. 지리정보자료의 구축에 있어서 표준화의 장점이라 볼 수 없는 것은?

- ① 경제적이고 효율적인 시스템 구축 가능
 ② 서로 다른 시스템이나 사용자간의 자료 호환 가능

- ③ 자료 구축에 대한 주북 투자 방지
 ❶ 불법복제로 인한 저작권 피해의 방지
47. 도로명(새주소)을 이용하여 경위도 또는 X,Y 등과 같은 지리적인 좌표를 기록하는 것을 무엇이라 하는가?
 ❶ Geocoding ❷ Metadata
 ❸ Annotation ❹ Georeferencing
48. TIN에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ❶ TIN 으로부터 규칙적인 격자형태의 수치표고모델 제작이 가능하다.
 ❷ 불규칙하게 분포된 위치에서 표고를 추출하고 삼각형으로 연결하여 지형을 표현한다.
 ❸ 자료의 처리량이 상대적으로 적어서 처리가 신속하다.
 ❹ 격자 방식보다는 정확하고 효과적인 지형의 표현이 가능하다.
49. GPS 단독측위에 필요한 최소 가시위성의 개수는?
 ❶ 2개 ❷ 4개
 ❸ 6개 ❹ 8개
50. GPS의 응용분야로 자동차에 GPS와 관성항법장치(INS), 그리고 CCD 카메라를 장착한 것으로 도로를 주행하면서 각종 정보를 수집하는 것을 무엇이라 하는가?
 ❶ CNS ❷ GPS Van
 ❸ Airbone GPS ❹ LiDAR
51. GPS 측량과 수준측량에 의한 높이값의 관계를 나타낸 내용이다. ()안에 가장 적당한 용어로 순서대로 나열된 것은?
 GPS 측량에 의해 결정되는 높이값은 ()에 해당되며, 레벨에 의해 직접수준측량으로 구해진 높이값은 ()를 기준으로 한 ()가 된다. 따라서 GPS 측량과 수준측량을 동일 관측점에서 실시하게 되면 그 지점의 ()를 알 수 있게 된다.
- ❶ 표고 - 타원체 - 지오이드고 - 비고
 ❷ 지오이드고 - 타원체 - 비고 - 표고
 ❸ 타원체고 - 타원체 - 지오이드고 - 표고
 ❹ 타원체고 - 지오이드 - 표고 - 지오이드고
52. GPS station 과 rover 사이의 공간적 변이가 $\Delta X = 200m$, $\Delta Y = 300m$, $\Delta Z = 50m$ 가 발생하였다면 수신기 간의 공간거리는? (단, GPS station 과 rover 의 높이(h)는 같다.)

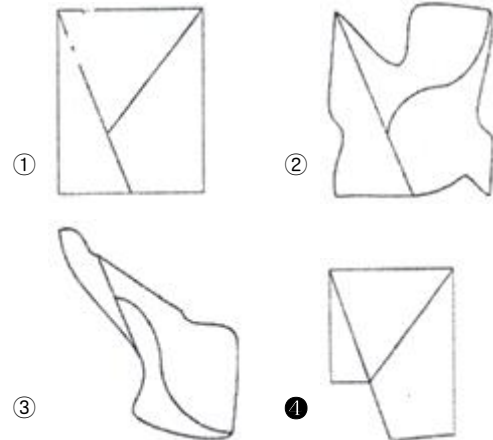


- ❶ 234.52m ❷ 360.56m

- ❸ 364.01m ❹ 370.12m
53. GIS의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ❶ 사용자의 요구에 맞는 주제도 제작이 용이하다.
 ❷ GIS 데이터는 CAD 데이터에 비해 형식이 간단하다.
 ❸ 수치데이터로 구축되어 지도축척의 변경이 쉽다.
 ❹ GIS 데이터는 자료의 통계분석이 가능하며 분석결과에 따른 다양한 지도제작이 가능하다.

54. 다음 중 래스터 자료구조가 아닌 것은?
 ❶ 그리드(Grid) ❷ 셀(Cell)
 ❸ 선(Line) ❹ 픽셀(Pixel)
55. 수록된 데이터의 내용, 품질, 작성자, 작성일자 등과 같은 유용한 정보를 제공하여 데이터 사용의 편의를 위한 데이터는?
 ❶ 위상데이터 ❷ 공간데이터
 ❸ 속성데이터 ❹ 메타데이터

56. 보기의 그림 중 토폴로지가 다른 것은?



57. 도로명(ROAD_NAME) 이 봉주로(BONGJURO)인 도로를 STREET 테이블에서 찾고 한다. 이를 위해 기술해야 될 SQL 문으로 옳은 것은?
 ❶ SELECT * FROM STREET WHERE "ROAD_NAME" = 'BONGJURO'
 ❷ SELECT STREET FROM ROAD_NAME WHERE "BONGJURO"
 ❸ SELECT BONGJURO FROM STREET WHERE "ROAD_NAME"
 ❹ SELECT * FROM STREET WHERE "BONGJURO" = 'ROAD_NAME'
58. 공간분석에 있어서 서로 다른 레이어에 속한 공간 데이터들을 Boolean 논리에 입각하여 주어진 조건에 따라 합성된 공간객체를 만드는 것을 무엇이라 하는가?
 ❶ 인접성 분석 ❷ 관망 분석
 ❸ 중첩 분석 ❹ 버퍼링 분석
59. GIS 자료 처리(구축) 절차에 대한 순서로 옳은 것은?
 ❶ 수집 - 저장 - 자료관리 - 검색
 ❷ 수집 - 자료관리 - 검색 - 저장
 ❸ 자료관리 - 수집 - 저장 - 검색

④ 자료관리 - 저장 - 수집 - 검색

60. GIS 의 자료수집방법으로서 래스터 데이터(격자 데이터)를 얻기 위한 방법과 거리가 먼 것은?

- ① GPS 위성 측량
- ② 항공사진으로부터 수치정사사진의 작성
- ③ 다중밴드 위성영상으로부터 토지피복 분류
- ④ 위성영상의 기하보정 및 좌표 등록

4과목 : 측량학

61. UTM 좌표에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 각 구역을 경도는 8° , 위도는 6° 로 나누어 투영한다.
- ② 축척계수는 0.9996으로 전 지역에서 일정하다.
- ③ 북위 85° 부터 남위 85° 까지 투영범위를 갖는다.
- ④ 우리나라는 51S ~ 52S 구역에 위치하고 있다.

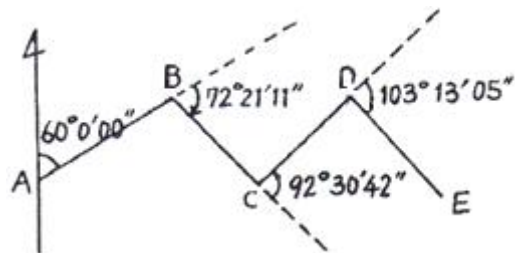
62. 교호수준측량을 하여야 하는 경우에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 수로, 하천 등의 토량계산을 할 때
- ② 수준측량의 노선 가운데에 장애물이 있어 시통이 불가능할 때
- ③ 철도, 도로, 수로와 같은 노선측량에서 노선 중심선의 표고를 관측할 때
- ④ 수준측량의 노선 중 강, 호수, 하천 등이 있어 중간에 레벨을 세울 수 없을 때

63. 각 측량의 오차 중 망원경을 정위, 반위로 측정하여 평균값을 취함으로써 처리할 수 없는 것은?

- ① 시준측과 수평측이 직교하지 않는 경우
- ② 수평측이 연직측에 직교하지 않는 경우
- ③ 연직측이 정확히 연직선에 있지 않는 경우
- ④ 회전측에 대하여 망원경의 위치가 편심되어 있는 경우

64. 그림과 같이 편각을 측정하였을 때 \overline{DE} 의 방위각은?
(단, AB의 방위각 = 60° 임)



- ① $235^\circ 34' 16''$
- ② $143^\circ 03' 34''$
- ③ $314^\circ 34' 25''$
- ④ $140^\circ 13' 05''$

65. 직사각형 토지의 관측값이 가로변 = $100 \pm 0.02\text{cm}$, 세로변 = $50 \pm 0.01\text{cm}$ 이었다면 이 토지의 면적에 대한 평균제곱근오차는?

- ① $\pm 0.707\text{cm}^2$
- ② $\pm 1.03\text{cm}^2$
- ③ $\pm 1.414\text{cm}^2$
- ④ $\pm 2.06\text{cm}^2$

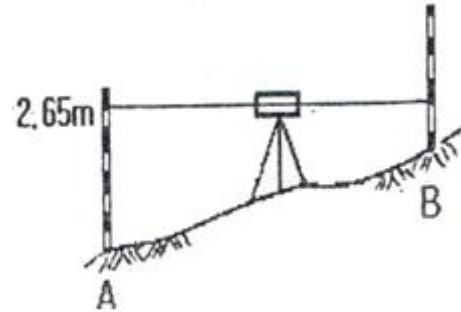
66. 지형도에 표시되는 등고선의 종류가 아닌 것은?

- ① 주곡선
- ② 간곡선

③ 계곡선

④ 지성선

67. 그림과 같이 직접법으로 등고선을 측량하기 위하여 레벨을 세우고 표고가 40.25m인 A점에 세운 표척을 시준하여 2.65m를 관측했다. 42m인 등고선 위의 점 B에서 시준하여야 할 표척의 높이는?



- ① 0.90m
- ② 1.40m
- ③ 3.90m
- ④ 4.40m

68. 다각측량을 실시하고 조정계산을 한 결과, 표와 같은 결과를 얻었다. 폐합도형의 면적을 배회거법으로 계산할 때 측선 CA의 배회거는?

측선	위거(m)		경거(m)	
	N(+)	S(-)	E(+)	W(-)
AB		10.0	10.0	
BC	40.0		20.0	
CA		20.0		40.0

- ① 20.0m
- ② 30.0m
- ③ 40.0m
- ④ 50.0m

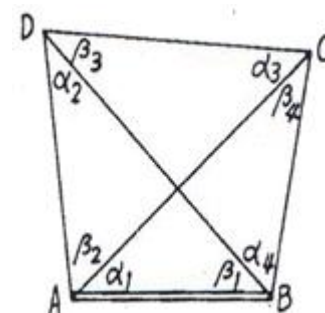
69. 450m의 기선을 줄자 50m 줄자로 분할관측할 때 줄자의 1회 관측의 평균제곱근오차가 $\pm 0.01\text{m}$ 이면 이 기선 관측의 평균제곱근오차는?

- ① $\pm 0.01\text{m}$
- ② $\pm 0.03\text{m}$
- ③ $\pm 0.09\text{m}$
- ④ $\pm 0.81\text{m}$

70. 기포관광도의 표시에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 기포관의 두 눈금 이동이 경사각의 크기로 표시되는 각
- ② 기포관의 길이가 경사각의 크기로 표시되는 각
- ③ 기포 1눈금의 이동에 따른 경사각의 크기로 표시되는 각
- ④ 기포관의 눈금 양단이 경사각의 크기로 표시되는 각

71. 그림과 같이 기선길이 AB 및 각 $\alpha_1, \beta_1, \alpha_2, \beta_2, \alpha_3, \beta_3, \alpha_4, \beta_4$ 를 관측하였다고 하면 변 조건식의 수는?



- ① 1
- ② 2

