

第二章：幾何圖形與尺規作圖 第三節：尺規作圖

一、選擇

1. () 關於「尺規作圖」的敘述，下列何者正確？
(A)限用圓規作圖 (B)限用量角器、直尺作圖
(C)限用刻度尺作圖 (D)限用圓規、直尺作圖

《答案》D

2. () 在一平面上，作某一線段的垂直平分線，可以作多少條？
(A)1 (B)2 (C)3 (D)無限多

《答案》A

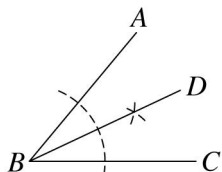
3. () 已知 A 、 B 兩點相距 5 公分，現以 A 為圓心畫一半徑為 5 公分的圓，再以 B 為圓心畫一半徑為 8 公分的圓，若兩圓相交於 C 、 D 兩點，則 $\triangle ABC$ 為何種三角形？
(A)正三角形 (B)等腰三角形
(C)直角三角形 (D)等腰直角三角形

《答案》B

4. () 下列哪一個角度無法以尺規作圖求出來？
(A) 45° (B) 90° (C) 135° (D)以上皆可

《答案》D

5. () 附圖是 $\angle ABC$ 尺規作圖的痕跡，若 $\angle ABC = 50^\circ$ ，則 $\angle DBC$ 為多少度？



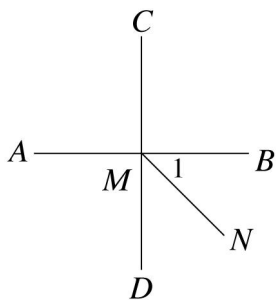
- (A) 50° (B) 30° (C) 25° (D) 15°

《答案》C

6. () 一線段長為 7 公分，若要作此線段的垂直平分線，可利用此線段的兩端點為圓心， r 公分為半徑畫弧；若 r 為整數，則 r 的最小值為多少？
(A)3 (B)4 (C)5 (D)6

《答案》B

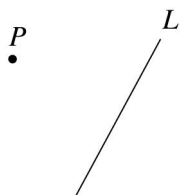
7. () 如圖，先作 \overline{AB} 的垂直平分線 \overline{CD} ，再作 $\angle BMD$ 的角平分線 \overline{MN} ，則 $\angle 1 = ?$



- (A) 60° (B) 55° (C) 45° (D) 30°

《答案》C

8. () 如圖， P 為直線 L 外一點，以 P 為圓心，適當長為半徑作弧，交 L 於兩點 A 、 B 。則 $\triangle PAB$ 必為下列何種三角形？



- (A)正三角形 (B)直角三角形
(C)等腰三角形 (D)等腰直角三角形

《答案》C

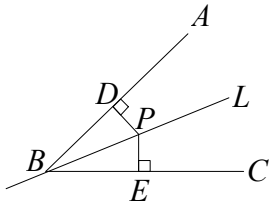
9. () 下列敘述何者正確？
 (A) 只有鈍角才有角平分線
 (B) 一線段恰有一條垂直線
 (C) 過線外一點恰有一直線垂直此直線
 (D) 一線段有很多個中點

《答案》C

10. () 利用尺規作圖完成一已知 $\angle A$ 的角平分線，其作圖步驟如下：
 (1) 以 A 點為圓心，適當長為半徑畫弧，交 $\angle A$ 的兩邊於 B 、 C 兩點。
 (2) 分別以 B 、 C 兩點為圓心， \overline{AB} 的一半長為半徑畫弧，設兩弧交於 P 點。
 (3) 連接直線 AP ，則直線 AP 即為所求。
 請問哪一個步驟有誤？
 (A) 第 1 步驟 (B) 第 2 步驟 (C) 第 3 步驟 (D) 完全正確

《答案》B

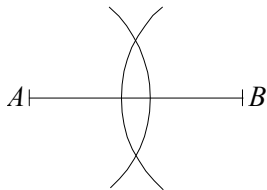
11. () 如圖，直線 L 為 $\angle ABC$ 的角平分線，且 P 為 L 上任一點， $\overline{PD} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{PE} \perp \overline{BC}$ ，則下列敘述何者錯誤？



- (A) $\angle ABP = \angle CBP$ (B) $\angle CBP = \frac{1}{2} \angle ABC$
 (C) $\angle ABP = \frac{1}{2} \angle ABC$ (D) $\angle BPD \neq \angle BPE$

《答案》D

12. () 如圖是小明未完成的尺規作圖，請判斷他應該是在作什麼尺規作圖？



- (A) 角平分線 (B) 垂直平分線
 (C) 過線上一點作垂線 (D) 過線外一點作垂線

《答案》B

13. () 已知 $\overline{AB} = 8$ 公分，作 \overline{AB} 的垂直平分線交 \overline{AB} 於 M_1 ，作 $\overline{AM_1}$ 的垂直平分線交 $\overline{AM_1}$ 於 M_2 ，再作 $\overline{AM_2}$ 的垂直平分線交 $\overline{AM_2}$ 於 M_3 ，則 $\overline{BM_3}$ 為多少公分？
 (A) 7 (B) 4 (C) 2 (D) 1

《答案》A

14. () 已知 \overline{AB} ，利用垂直平分線的作圖法將 \overline{AB} 分成 16 等分，至少需作圖幾次？
 (A) 3 (B) 4 (C) 15 (D) 16

《答案》C

15. () 如圖，根據作圖痕跡，判斷 $\angle 1 = ?$



- (A) $2\angle A$
 (B) $180^\circ - \angle A$
 (C) $180^\circ + \angle A$

(D) $180^\circ - 3\angle A$

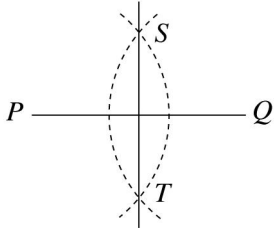
《答案》D

16. () 已知 \overline{AB} ，若要作 $\overline{CD} = \frac{1}{8}\overline{AB}$ ，需利用垂直平分線作圖幾次？

(A)1 (B)2 (C)3 (D)4

《答案》C

17. () 觀察附圖的作圖痕跡，直線 ST 為 \overline{PQ} 的垂直平分線，則下列何者錯誤？



(A) 以 S 為圓心， \overline{PS} 為半徑畫圓，則圓必過 Q 點

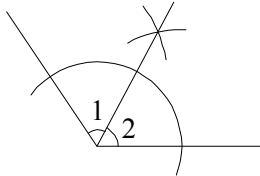
(B) 以 T 為圓心， \overline{QT} 為半徑畫圓，則圓必過 P 點

(C) 以 P 為圓心， \overline{PT} 為半徑畫圓，則圓必過 S 點

(D) 以 Q 為圓心， \overline{QS} 為半徑畫圓，則圓必過 P 點

《答案》D

18. () 如圖，已知 $\angle 1 = (7x + 20)^\circ$ ， $\angle 2 = (11x - 4)^\circ$ ，根據作圖痕跡，求出 $x = ?$



(A)5 (B)6 (C)7 (D)8

《答案》B

19. () 已知 $\overline{AB} = 20.2$ 公分，欲作 \overline{AB} 的垂直平分線，可以利用 A 、 B 兩點為圓心， r 公分為半徑畫弧，設兩弧交於 C 、 D 兩點，直線 CD 即是 \overline{AB} 的垂直平分線，則 r 不可能 是下列何者？

(A)10 (B)10.6 (C)11 (D)12

《答案》A

20. () 已知 $\overline{AB} = 9$ 公分，作 \overline{AB} 的垂直平分線時，以 A 、 B 為圓心，適當長為半徑來畫弧，則下列哪一個長度不可作為畫弧時的半徑？

(A)10 公分 (B)7 公分 (C)5.9 公分 (D)4.5 公分

《答案》D

21. () 下列哪個角度無法以尺規作圖求出來？

(A) 20° (B) 45° (C) 90° (D) 135°

《答案》A

22. () 下列哪一種作圖無法使用尺規作圖？

(A) 將任意一角三等分

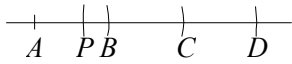
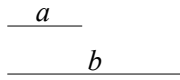
(B) 將一線段分成 $11:5$ 的兩線段

(C) 已知長度為 1 的線段，畫出 $\sqrt{5}$ 長度的線段

(D) 已知三角形的三邊長，作一線段長等於三角形三邊長之和

《答案》A

23. () 如圖，已知 a 、 b 兩線段，請判斷 \overline{AP} 長等於多少？



- (A) $3a+b$ (B) $2b-2a$ (C) $3a-b$ (D) $b-3a$

《答案》C

24. () 已知 \overline{AB} ，若分別以 A 、 B 為圓心， \overline{AB} 為半徑畫圓，設相交於 C 、 D 兩點，則以下何者錯誤？

- (A) \overline{CD} 是 \overline{AB} 垂直平分線
 (B) \overline{AB} 是 \overline{CD} 垂直平分線
 (C) 四邊形 $ACBD$ 是正方形
 (D) \overline{CD} 是四邊形 $ACBD$ 的對稱軸

《答案》C

25. () 在一平面上作一直線的垂線，可以有幾條？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 無限多

《答案》D

26. () 下列哪一個角度無法用尺規作圖作出？

- (A) 20° (B) 67.5° (C) 90° (D) 135°

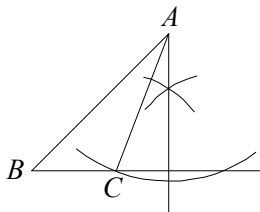
《答案》A

27. () 在同一平面上，過直線上的一點，作此直線的垂線可以有幾條？

- (A) 1 條 (B) 2 條 (C) 3 條 (D) 無限多條

《答案》A

28. () 如圖，已知 $\triangle ABC$ ，根據作圖痕跡，判斷是何種尺規作圖？



- (A) $\angle A$ 的角平分線作圖 (B) $\angle C$ 的角平分線作圖
 (C) 過 A 點作 \overline{BC} 邊上的高 (D) \overline{BC} 的垂直平分線作圖

《答案》C

29. () 使用「垂直平分線作圖」在 \overline{AB} 取一點 D ，使 $\overline{AD} : \overline{BD} = 12 : 4$ ，至少需作幾次垂直平分線作圖？

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 16

《答案》A

30. () 利用尺規作圖，一定可將一線段分成幾等分？

- (A) 3 (B) 6 (C) 10 (D) 16

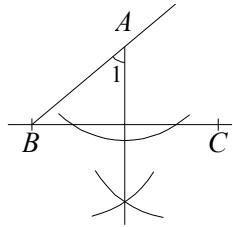
《答案》D

31. () 若 P 點到直線 L 最短距離 6，當我們要過 P 作 L 的垂線時，以 P 為圓心畫弧，則下列哪一個半徑最適合？

- (A) 3 (B) $\frac{7}{2}$ (C) 5 (D) 7

《答案》D

32. () 如圖，已知 $\angle ABC = 40^\circ$ ，根據尺規作圖的痕跡，求 $\angle 1 = ?$



- (A) 40° (B) 45° (C) 50° (D) 55°

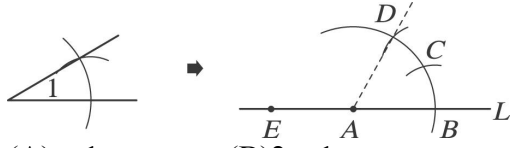
《答案》C

33. () 已知 $\angle AOB = 60^\circ$ ， $\overline{AO} = 8$ 公分， $\overline{BO} = 9$ 公分。根據已知條件，則下列何者無法利用尺規作圖作出？

- (A) 2 公分的線段 (B) 3 公分的線段 (C) 15° 的角 (D) 20° 的角

《答案》D

34. () 已知 $\angle 1$ ，觀察下面作圖的結果，請問圖中的 $\angle DAE$ 等於下列哪一個角度？



- (A) $\angle 1$ (B) $2\angle 1$
(C) $180^\circ - \angle 1$ (D) $180^\circ - 2\angle 1$

《答案》D

35. () 直線 AB 上三點 A 、 B 、 C ，且 B 介於 A 、 C 之間。若 M 為 \overline{BC} 的中點，且 $\overline{AB} = 7$ 公分， $\overline{BM} = 3$ 公分，則 \overline{AC} 為幾公分？

- (A) 6 (B) 10 (C) 13 (D) 17

《答案》C

36. () 已知 $\overline{AB} = 14$ 公分，作 \overline{AB} 的垂直平分線時，要以 A 、 B 為圓心， r 公分為半徑畫弧，使相交於相異兩點，此時 r 可為多少？

- (A) 4 (B) 6 (C) 7 (D) 8

《答案》D

37. () 小明作垂直平分線，把線段分成 x 等分，請問 x 不可能為下列何值？

- (A) 2 (B) 8 (C) 12 (D) 16

《答案》C

38. () 如圖，已知 \overline{AB} 、 \overline{CD} ，小銘利用尺規作圖畫出一 \overline{EF} ，使得 $\overline{EF} = \overline{AB} + \overline{CD}$ ，請你幫小銘看看，他的哪一步驟開始發生錯誤？

A ————— B

C ————— D

第一步驟：畫一直線 L ，並在 L 上取一點 E

第二步驟：以 E 點為圓心， \overline{AB} 長為半徑，在 E 點右方畫弧，交直線 L 於一點 P

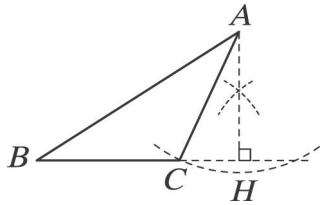
第三步驟：以 E 點為圓心， \overline{CD} 長為半徑，在 P 點右方畫弧，交直線 L 於一點 F

第四步驟：則 \overline{EF} 即為所求線段

- (A) 第一步驟 (B) 第二步驟 (C) 第三步驟 (D) 第四步驟

《答案》C

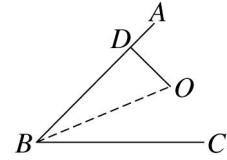
39. () 附圖是萱萱作直線 BC 通過外一點 A ，作直線 BC 垂線的過程圖，請問萱萱以 A 點為圓心所畫的弧，其半徑有何限制？



- (A)大於 \overline{AH} (B)等於 \overline{AH}
 (C)小於 \overline{AH} (D)不必限制

《答案》A

40. () 如圖， \overline{OB} 為 $\angle ABC$ 的角平分線， $\overline{OD} \perp \overline{AB}$ ， O 點距離 \overline{AB} 為 5 公分，且 $\overline{OB} = 13$ 公分，則 \overline{BD} 為多少公分？



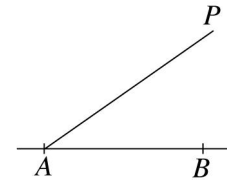
- (A)5 (B)11 (C)12 (D)25

《答案》C

41. () 已知 $\angle A = 120^\circ$ ，想用尺規作圖得到 15° ，則至少需用「角平分線作圖」作幾次？
 (A)1 次 (B)2 次 (C)3 次 (D)4 次

《答案》C

42. () 如圖，用尺規作圖在 \overline{AP} 上找一點 C ，使 $\angle CBA = \angle PAB$ ，則下列操作過程何者正確？



- (A)以 A 為圓心， \overline{AB} 長為半徑畫弧，交 \overline{AP} 於 C 點，連接 \overline{BC} (B)以 B 點為圓心， \overline{AB} 長為半徑畫弧，交 \overline{AP} 於 C 點，連接 \overline{BC} (C)作 $\angle B = \angle A$ ，交 \overline{AP} 於 C 點
 (D)以上皆是

《答案》C

43. () 已知 $\angle ABC = 72^\circ$ ，若只利用「角平分線」的尺規作圖，則至少須作幾次角平分線才能得到 9° ？

- (A)2 (B)3 (C)4 (D)5

《答案》B

44. () 已知一角為 90° ，若用尺規作圖作角平分線，得兩角為 67.5° 與 22.5° ，則須利用幾次角平分線作圖？

- (A)1 (B)2 (C)3 (D)4

《答案》B

45. () 欲將 \overline{AB} 分成兩段，使其長之比為 $25:7$ ，則至少須用「線段的垂直平分線作圖」作多少次？

- (A)4 (B)5 (C)31 (D)32

《答案》B

46. () 阿國以尺規作圖畫垂直平分線，已知 \overline{AB} ，分別以 A 、 B 為圓心，大於 $\frac{1}{2} \overline{AB}$ 為半徑畫弧。

同學問說：「如果用半徑小於 $\frac{1}{2} \overline{AB}$ 會得到什麼結果呢？」

- (A)畫出同樣的垂直平分線
 (B)畫出不同位置的垂直平分線
 (C)畫出兩條垂直平分線

(D)無法畫出垂直平分線

《答案》D

47. () 已知 $\overline{AB} = 12$ 公分，分別以 A 、 B 為圓心，6 公分為半徑作兩弧，請問此兩弧最多可相交幾個點？

(A)1 (B)2 (C)4 (D)0

《答案》A

48. () 已知 $\angle BAC$ ，欲作其角平分線，須以 A 為圓心，適當長為半徑畫弧，交角的兩邊於 D 、 E ，再以 D 、 E 為圓心，則半徑應為下列何者？

(A)大於 $\frac{1}{4} \overline{DE}$ 長 (B)小於 $\frac{1}{4} \overline{DE}$ 長

(C)大於 $\frac{1}{2} \overline{DE}$ 長 (D)小於 $\frac{1}{2} \overline{DE}$ 長

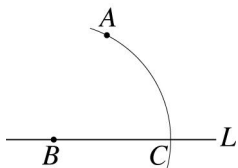
《答案》C

49. () 利用尺規作圖將一個角八等分，需作角平分線多少次？

(A)3 (B)4 (C)6 (D)7

《答案》D

50. () 如圖，已知 A 、 B 兩點，以 B 為圓心， \overline{AB} 為半徑畫弧，且交 L 於 C ，則下列敘述何者正確？



(A) $\overline{AB} = \overline{AC}$ (B) $\overline{AC} = \overline{BC}$ (C) $\overline{AB} = \overline{BC}$ (D)無法判斷

《答案》C

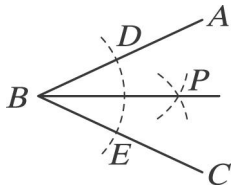
51. () 附圖是利用尺規作圖作 $\angle ABC$ 的角平分線，有下列步驟：

(甲)以 B 為圓心，適當長為其半徑畫弧，交 \overline{BA} 、 \overline{BC} 於 D 、 E 兩點。

(乙)連接 \overline{BP} ，則直線 BP 即為所求的角平分線

(丙)分別以 D 、 E 為圓心，大於 $\frac{1}{2} \overline{DE}$ 長為半徑畫弧，設兩弧交於 P 點。

則適當的作圖步驟為下列何者？



(A)甲→乙→丙 (B)甲→丙→乙

(C)丙→甲→乙 (D)丙→乙→甲

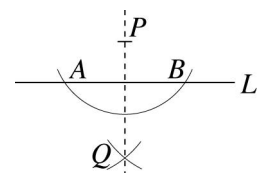
《答案》B

52. () 如圖， P 為線外一點，今欲利用尺規作圖畫一直線通過 P 且與 L 垂直，下列是一些作圖步驟：

(甲)作直線 PQ ，即為所求的垂線。

(乙)以 P 為圓心，適當長為半徑畫弧，交 L 於 A 、 B 兩點。

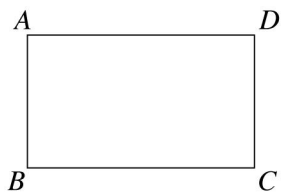
(丙)分別以 A 、 B 為圓心，大於 \overline{AB} 一半的同樣長度為半徑畫弧，設兩弧交於 Q 點。請選出正確步驟應為何？



- (A)甲→乙→丙 (B)乙→甲→丙
(C)乙→丙→甲 (D)丙→甲→乙

《答案》C

53. () 如圖，長方形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 8$ 公分， $\overline{BC} = 15$ 公分，若以 D 為圓心，7 公分為半徑畫圓，則 A 、 B 、 C 三點中，哪幾點會在圓外？

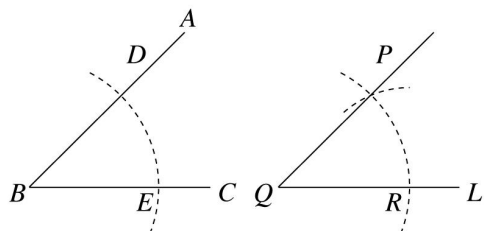


- (A) A 、 B (B) A 、 C (C) A 、 B 、 C (D) B

《答案》C

54. () 如圖，柏舜作 $\angle PQR = \angle ABC$ ，其作圖步驟如下：

- (1) 畫一直線 L ，在 L 上任取一點 Q
- (2) 以 B 為圓心， x 為半徑畫弧，交 $\angle ABC$ 的兩邊於 D 、 E 兩點 (3) 以 Q 為圓心， y 為半徑畫弧，交直線 L 於 R
- (4) 以 R 為圓心， z 為半徑畫弧，交前弧於 P
- (5) 連接 \overline{QP} ，則 $\angle PQR$ 即為所求



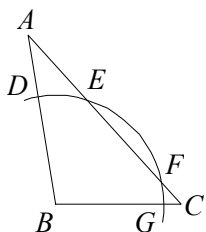
下列何者錯誤？

- (A) $x > 0$ (B) $x = y$ (C) $z = \frac{1}{2} \overline{DE}$ (D) $x + y > z$

《答案》C

二、填充

1. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AC} > \overline{AB} > \overline{BC}$ ，小明想利用尺規作圖作 $\angle ABC$ 的角平分線，步驟如下，試在空格中填入適當的點。



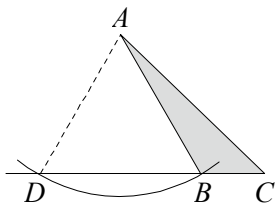
步驟 1：以 B 點為圓心，適當長為半徑畫弧，交 \overline{AB} 於 D 點，交 \overline{AC} 於 E 、 F 兩點，交 \overline{BC} 於 G 點。

步驟 2：分別以_____、_____兩點為圓心，與步驟 1 的相同長度為半徑畫弧，設兩弧交於 H 點。

步驟 3：連接直線 AH ，則直線 AH 即為所求。

《答案》 D 、 G

2. 已知 $\triangle ABC$ ，小明以 A 點為圓心， \overline{AB} 為半徑畫弧交直線 CB 於 D 點，如圖，若 $\angle ABC = 120^\circ$ ，則 $\angle ADB =$ _____ 度。



《答案》60

3. 已知直線 BD 為 $\angle ABC$ 的角平分線，若 $\angle ABD = (6x - 5)^\circ$ ， $\angle CBD = (7x - 15)^\circ$ ，則 $\angle ABC =$ _____ 度。

《答案》110

4. 若小新想要在線段 AB 上找一點 C ，使 $\overline{AC} : \overline{BC} = 3 : 13$ ，則至少需要用中點作圖作 _____ 次，才能找出 C 點。

《答案》4

5. 皮皮拿了一條緞帶要包兩個大小不同的禮物，需把緞帶以 $3 : 5$ 的比例分成兩段。則他最少要利用 _____ 次垂直平分線作圖。

《答案》3

6. 已知一線段 AB ，欲在 \overline{AB} 上找一點 P ，使得 $3\overline{AP} = \overline{BP}$ ，則至少需要 _____ 次的垂直平分線作圖。

《答案》2

7. 已知 $\overline{AB} = 16$ 公分，想在 \overline{AB} 上作出長 5 公分的線段，至少要利用 _____ 次垂直平分線作圖。

《答案》4

8. 已知 \overline{AB} ，分別以 A 、 B 為圓心，求：

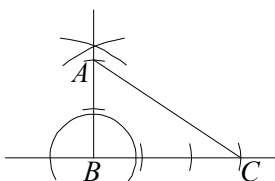
(1) 以 \overline{AB} 為直徑各畫一圓，則兩圓有 _____ 個交點。

(2) 以 \overline{AB} 為半徑各畫一圓，則兩圓有 _____ 個交點。

(3) 以 $\frac{1}{2}\overline{AB}$ 為直徑各畫一圓，則兩圓有 _____ 個交點。

《答案》(1)1 (2)2 (3)0

9. 如圖，若 $\overline{AB} = 2t$ ， $\overline{BC} = 3t$ ，則 $\overline{AC} =$ _____。(以 t 表示)

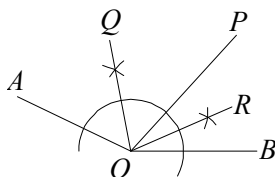


《答案》 $\sqrt{13}t$

10. 想以一線段 a 為直徑作一圓，需先找出其圓心。找出圓心時，要用尺規作圖作線段 a 的 _____ 線。

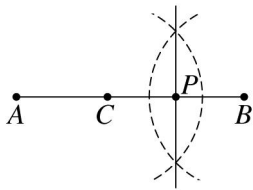
《答案》垂直平分(或中垂)

11. 如圖， \overline{OP} 將 $\angle AOB$ 分成 $\angle AOP$ 與 $\angle BOP$ 兩角，若 $\angle AOB = 154^\circ$ ， $\angle AOQ = 53^\circ$ ，則 $\angle BOR =$ _____ 度。



《答案》24

12. 如圖， C 點在 \overline{AB} 上，作 \overline{BC} 的垂直平分線交 \overline{AB} 於 P ，若 $\overline{AB} = 15$ 公分， $\overline{BC} = 9$ 公分，則 $\overline{AP} =$ _____ 公分。

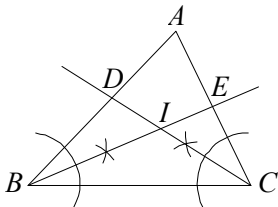


《答案》10.5

13. 利用尺規作圖作 \overline{AB} 的垂直平分線，得垂足 C 點，作 \overline{AC} 的垂直平分線，得垂足 D 點，作 \overline{CD} 的垂直平分線，得垂足 E 點，則 $\overline{AE} : \overline{EB} =$ _____。

《答案》3 : 5

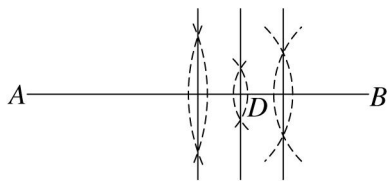
14. 如圖，已知 $\angle A = 70^\circ$ ， $\angle ABC = 46^\circ$ ，根據作圖痕跡，則：



- (1) $\angle DCB =$ _____ 度。
 (2) $\angle BIC =$ _____ 度。

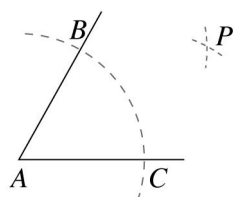
《答案》32，125

15. 小平在長 18 公分的 \overline{AB} 上作了 3 次中點作圖，如圖所示，則 $\overline{AD} =$ _____ 公分。



《答案》11.25

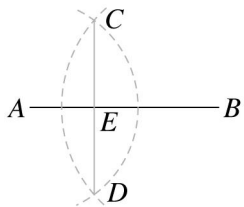
16. 附圖是小榮利用尺規作圖畫出的作圖痕跡，已知其步驟為「以 A 點為圓心，適當長為半徑畫弧交 $\angle A$ 的兩邊於 B 、 C 兩點，再分別以 B 、 C 兩點為圓心， \overline{AB} 為半徑畫弧交於 P 點。」則下列關於此作圖的敘述，正確的請畫 \bigcirc ，錯誤的畫 \times 。



- (_____) (1) 四邊形 $ABPC$ 為菱形
 (_____) (2) \overline{AP} 為 $\angle BAC$ 的角平分線
 (_____) (3) $\overline{AP} = 2\overline{BC}$
 (_____) (4) 若 $\angle A = 60^\circ$ ，則 $\triangle ABC$ 為正三角形

《答案》(1) \bigcirc (2) \bigcirc (3) \times (4) \bigcirc

17. 附圖是小哲利用尺規作圖畫出的作圖題答案，其步驟說明為「以 A 點為圓心，大於 $\frac{1}{2}\overline{AB}$ 為半徑畫弧，再以 B 點為圓心，大於 $\frac{3}{4}\overline{AB}$ 為半徑畫弧，兩弧交於 C 、 D 兩點，連接 \overline{CD} ，使其交 \overline{AB} 於 E 點。」試回答下列問題：

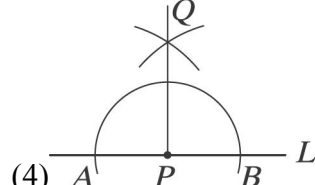
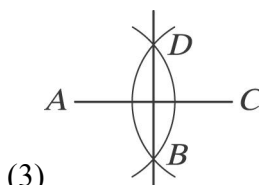
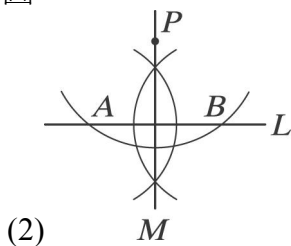
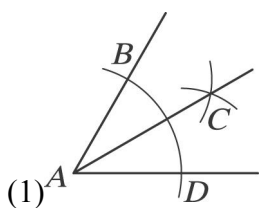


- (1) \overline{CD} 為 \overline{AB} 的 _____ 線。
 (2) E 點是否為 \overline{AB} 的中點？答：_____。

《答案》(1)垂 (2)不是

18. 觀察下面的圖形，在空格中填入甲、乙、丙或丁。

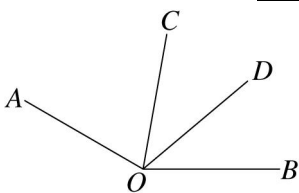
- (甲) 過線外一點作垂線的尺規作圖。
 (乙) 角平分線的尺規作圖。
 (丙) 過線上一點作垂線的尺規作圖。
 (丁) 垂直平分線的尺規作圖。



- (1) _____ (2) _____ (3) _____ (4) _____。

《答案》(1)乙 (2)甲 (3)丁 (4)丙

19. 如圖，若 $\angle AOB = 150^\circ$ ， \overline{OC} 把 $\angle AOB$ 分為兩部分，使得 $\angle AOC : \angle BOC = 7 : 8$ ，且 \overline{OD} 平分 $\angle BOC$ ，則 $\angle DOB =$ _____ 度。



《答案》 40°

20. 已知某線段，欲在此線段上作出一線段，使其長度為原長的 $\frac{1}{16}$ ，則需利用垂直平分線作圖 _____ 次。

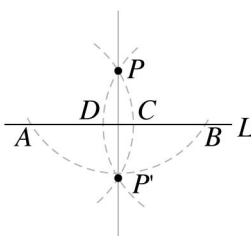
《答案》4

21. 如圖， M 是 \overline{AB} 的中點， P 為 \overline{AM} 上的一點，若 $\overline{BP} - \overline{AP} = n\overline{PM}$ ，則 $n =$ _____。



《答案》2

22. 以下是利用尺規作圖畫「過線外一點之垂線」的步驟說明：



步驟 1：以 P 為圓心，適當長為半徑畫弧，交直線 L 於 A 、 B 兩點。

步驟 2：分別以 A 、 B 兩點為圓心， \overline{AP} 長為半徑畫弧交 P 、 P' 兩點。

步驟 3：連接直線 PP' ，則直線 PP' 即為所求。

試回答下列問題：

(1) 若 $\overline{AP} = 10$ 公分，則 $\overline{AC} =$ _____ 公分， $\overline{AP'} =$ _____ 公分。

(2) \overline{AP} 是否大於 $\frac{1}{2}\overline{AB}$ ？答：_____。

《答案》(1)10, 10 (2)是

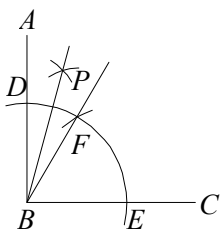
23. 如圖，已知 $\angle ABC = 90^\circ$ ，小明的尺規作圖步驟如下，

(1) 以 B 為圓心，適當長為半徑畫弧交 \overline{AB} 、 \overline{BC} 於 D 、 E 兩點。

(2) 以 E 為圓心， \overline{BD} 為半徑畫弧交前弧於 F 點。

(3) 分別以 D 、 F 為圓心，大於 $\frac{1}{2}\overline{DF}$ 為半徑各畫一弧，兩弧相交於 P 點。

(4) 連接直線 BP 。



求 $\angle ABP =$ _____ 度。

《答案》15

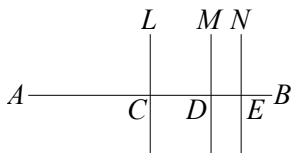
24. 一線段長 7 公分，欲找出此線段的中點，可以此線段的兩端點為圓心，適當長 x 公分為半徑，畫弧交於兩點，兩交點的連線與此線段的交點就是中點，若 x 是正整數，則 x 的最小值為_____。

《答案》4

25. 利用垂直平分線的作圖方法將 40 公分的繩子，分成 15 公分與 25 公分兩段，至少需作圖_____次。

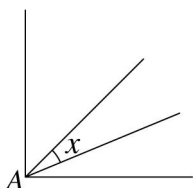
《答案》3

26. 如圖，直線 L 是 \overline{AB} 的垂直平分線，交 \overline{AB} 於 C 點，直線 M 是 \overline{BC} 的垂直平分線，交 \overline{BC} 於 D 點，直線 N 是 \overline{BD} 的垂直平分線，交 \overline{BD} 於 E 點，已知 $\overline{AC} = 13x - 2$ ， $\overline{DE} = 5x - 4$ ，則 $\overline{AB} =$ _____。



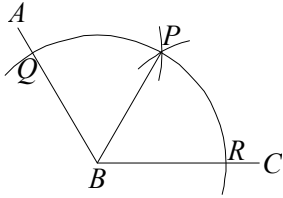
《答案》48

27. 如圖， $\angle A$ 為直角，連作兩次角平分線作圖，則 x 為_____度。



《答案》22.5

28. 如圖，以尺規作圖作出 $\angle ABC$ 的角平分線。先以 B 點為圓心，10 公分為半徑畫弧，分別交 \overline{AB} 、 \overline{BC} 於 Q 、 R 兩點，再分別以 Q 、 R 為圓心，10 公分為半徑畫弧，設兩弧交於 P 點。若 $\overline{BP} = 10$ 公分，則 $\angle ABC =$ _____ 度。



《答案》120

29. 已知 $\overline{AB} = 32$ ，利用尺規作圖作垂直平分線的作法，求：

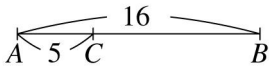
- (1) 欲將 \overline{AB} 分成 16 等分，則需作 _____ 次垂直平分線。
 (2) 欲在 \overline{AB} 上取一點 C ，使得 $\overline{AC} : \overline{CB} = 3 : 5$ ，則最少需作 _____ 次垂直平分線。

《答案》(1)15 (2)3

30. 將 $\angle PQR$ 分成兩個角，使兩角的度數比為 1 : 3，至少需用「角平分線作圖」作 _____ 次。

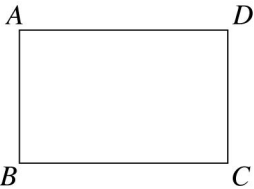
《答案》2

31. 如圖，將 \overline{AB} 分為 \overline{AC} 和 \overline{CB} ，使得 $\overline{AC} = \frac{5}{16}\overline{AB}$ ，則至少需用「垂直平分線作圖」作 _____ 次。



《答案》4

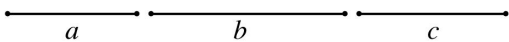
32. 如圖，長方形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 5$ 公分， $\overline{AD} = 8$ 公分，若以 A 為圓心，9 公分為半徑畫圓，則 D 、 B 、 C 三點中，有 _____ 個點會落在圓的外部。



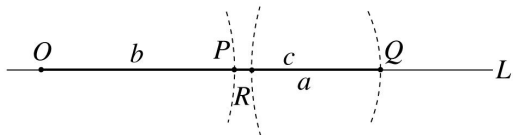
《答案》1

三、作圖

1. 如圖，已知 a 、 b 、 c 三線段，請利用尺規作圖畫出「 $b+c-a$ 」的線段。



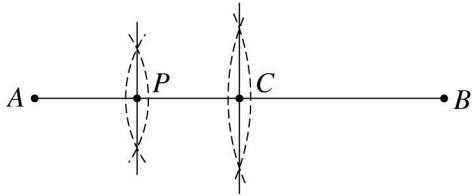
《答案》



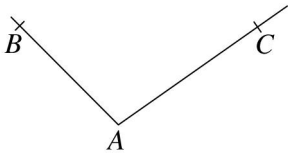
2. 已知 \overline{AB} ，試利用尺規作圖，在 \overline{AB} 上作一點 P ，使 $\overline{AP} : \overline{PB} = 1 : 3$ 。



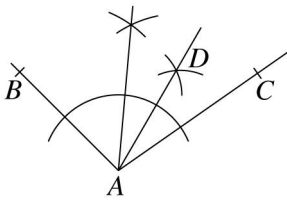
《答案》



3. 如圖，已知 $\angle BAC$ ，請利用尺規作圖，在 $\angle BAC$ 的內部作一線段 AD ，使 $\angle BAD = 3\angle DAC$ 。

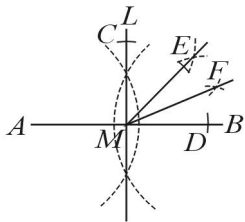


《答案》



4. 利用尺規作圖，畫出一個 67.5° 的角。

《答案》

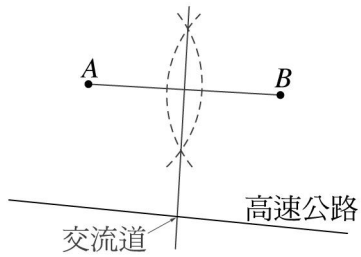


5. 如圖，已知 A 、 B 兩鄉鎮在高速公路旁，若想設立一個交流道，且此交流道會通過 \overline{AB} 的垂直平分線，那麼交流道應設在高速公路的哪個位置？

A B

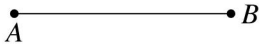
————— 高速公路

《答案》



6. 如圖，已知 P 為 \overline{AB} 外一點。請利用尺規作圖，在 \overline{AB} 上找一點 C ，使 $\overline{PA} = \overline{PC}$ 。

P

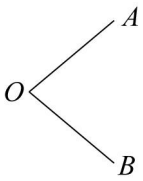


《答案》

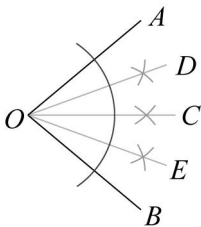
P



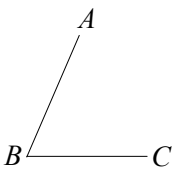
7. 如圖，已知 $\angle AOB$ ，試在 $\angle AOB$ 的內部找出三條直線，使得 $\angle AOB$ 四等分。



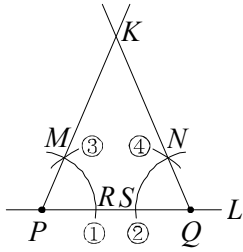
《答案》



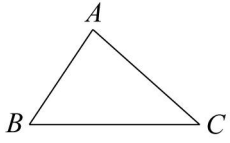
8. 如圖，已知 $\angle ABC$ ，求作一個底角為 $\angle ABC$ 的等腰三角形。



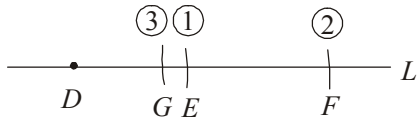
《答案》



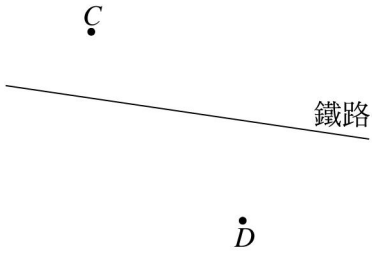
9. 如圖，已知 $\triangle ABC$ ，求作一線段使其長等於 $\overline{AB} + \overline{AC} - \overline{BC}$ 。



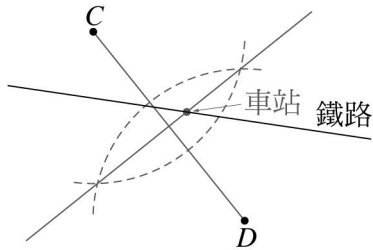
《答案》



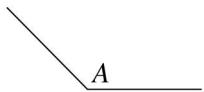
10. 如圖，已知 C 、 D 兩地位於鐵路的兩側，如果想設一個車站，此車站位於 \overline{CD} 的垂直平分線上，那麼車站應設在鐵路的哪個位置？



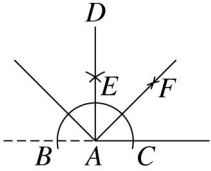
《答案》



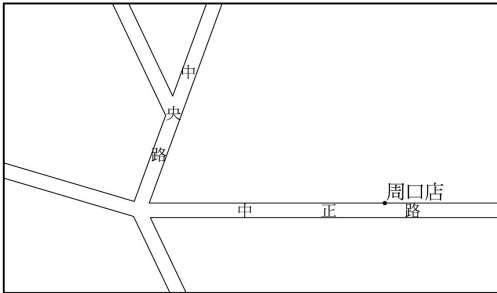
11. 已知 $\angle A = 135^\circ$ ，試利用尺規作圖將 $\angle A$ 三等分。



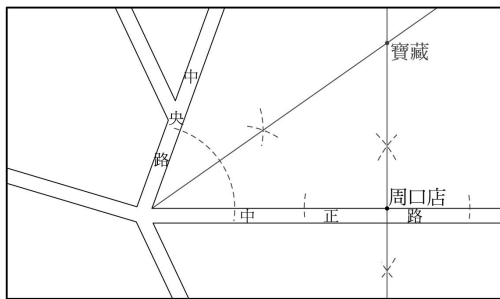
《答案》如圖



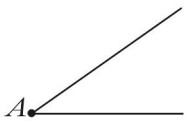
12. 阿峰拿到一張藏寶圖，可是圖中沒有清楚標示出寶藏的位置，只知道寶藏在周口店的正北方，而且寶藏在中央路和中正路夾角的角平分線上。請你利用尺規作圖幫阿峰在地圖上找出寶藏的位置。



《答案》

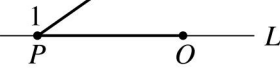


13. 如圖，已知 $\angle A$ ，利用尺規作圖作：

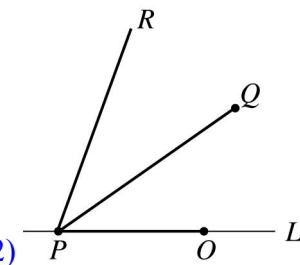


- (1) $\angle A$ 的補角。
- (2) $\angle B$ ，且 $\angle B = 2\angle A$ 。

《答案》(1)



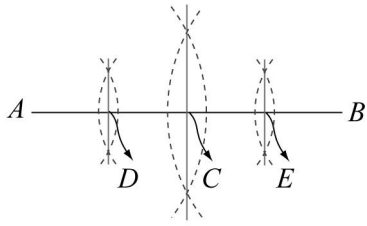
(2)



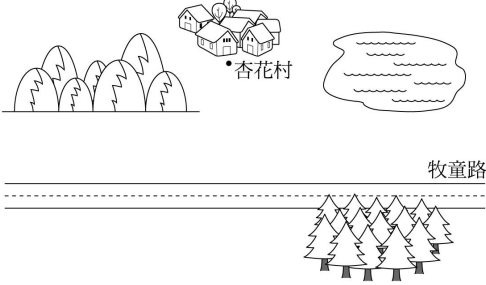
14. 如圖，已知一線段 AB ，試在此線段上找出三點，使得 \overline{AB} 四等分。



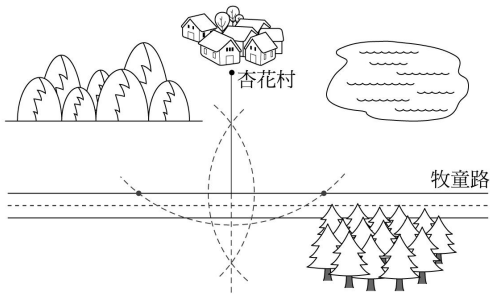
《答案》



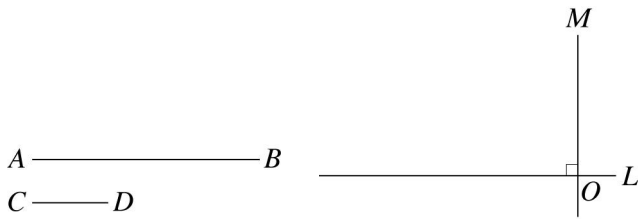
15. 請在下面的地圖上畫出一條道路，使得杏花村的居民可以最短的距離到牧童路。



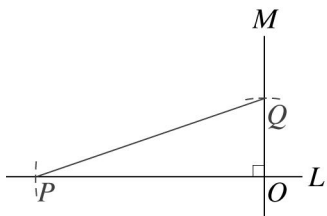
《答案》



16. 如圖，已知直線 L 和直線 M 互相垂直且相交於 O 點。若 $\overline{AB} = 3$ 公分， $\overline{CD} = 1$ 公分，試利用尺規作圖在 L 和 M 上畫出 \overline{PQ} ，使 $\overline{PQ} = \sqrt{10}$ 公分。



《答案》



四、計算

1. 已知一線段的長度為 19 公分，欲作此線段的垂直平分線，可以利用此線段的兩個端點為圓心，

x 公分為半徑畫弧，設兩弧相交於 C 、 D 兩點，則直線 CD 即為此線段的垂直平分線，若 x 是正整數，則 x 的最小值為多少？

《答案》 10