第二章：幾何圖形與尺規作圖 第三節：尺規作圖

一、選擇

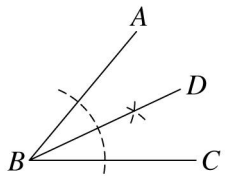
1.（　）關於「尺規作圖」的敘述，下列何者正確？
(A)限用圓規作圖　(B)限用量角器、直尺作圖
(C)限用刻度尺作圖　(D)限用圓規、直尺作圖

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

3.（　）已知 A、B 兩點相距 5 公分，現以 A 爲圓心畫一半徑爲 5 公分的圓，再以 B 爲圓心畫一半徑爲 8 公分的圓，若兩圓相交於 C、D 兩點，則△ABC 爲何種三角形？
(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

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

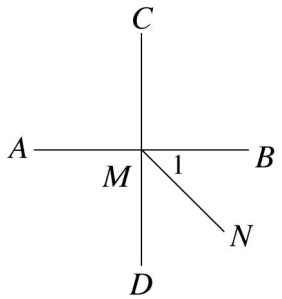
5.（　）附圖是∠ABC 尺規作圖的痕跡，若∠ABC＝50°，則∠DBC 爲多少度？



(A)50°　(B)30°　(C)25°　(D)15°

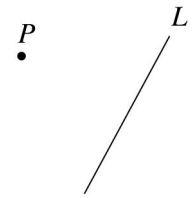
6.（　）一線段長爲 7 公分，若要作此線段的垂直平分線，可利用此線段的兩端點爲圓心，r 公分爲半徑畫弧；若 r 爲整數，則 r 的最小值爲多少？
(A)3　(B)4　(C)5　(D)6

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



(A)60°　(B)55°　(C)45°　(D)30°

8.（　）如圖，P 爲直線 L 外一點，以 P 爲圓心，適當長爲半徑作弧，交 L 於兩點 A、B。則△PAB 必爲下列何種三角形？



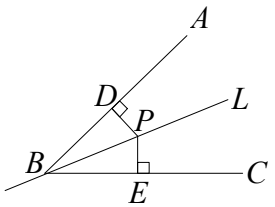
(A)正三角形　(B)直角三角形
(C)等腰三角形　(D)等腰直角三角形

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

10.（　）利用尺規作圖完成一已知∠A 的角平分線，其作圖步驟如下：
(1)以 A 點爲圓心，適當長爲半徑畫弧，交∠A 的兩邊於 B、C 兩點。

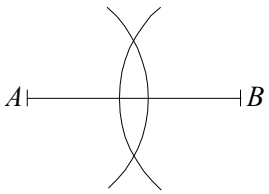
(2)分別以 B、C 兩點爲圓心，$\overline{AB}$ 的一半長爲半徑畫弧，設兩弧交於 P 點。
(3)連接直線 AP，則直線 AP 即爲所求。
請問哪一個步驟有誤？
(A)第 1 步驟　(B)第 2 步驟　(C)第 3 步驟　(D)完全正確

11.（　）如圖，直線 L 爲 $\angle ABC$ 的角平分線，且 P 爲 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) $\angle BPD \neq \angle BPE$

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？

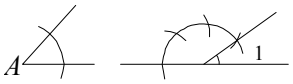


(A)角平分線　(B)垂直平分線
(C)過線上一點作垂線　(D)過線外一點作垂線

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 $\overline{BM_3}$ 爲多少公分？
(A)7　(B)4　(C)2　(D)1

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

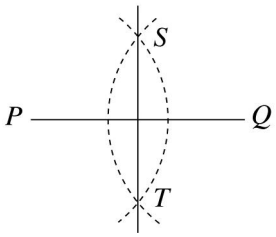
15.（　）如圖，根據作圖痕跡，判斷 $\angle 1 =$？



(A) $2\angle A$
(B) $180^\circ - \angle A$
(C) $180^\circ + \angle A$
(D) $180^\circ - 3\angle A$

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

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

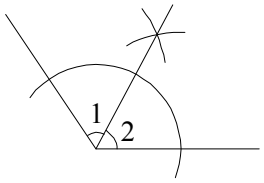


(A)以 S 爲圓心，$\overline{PS}$ 爲半徑畫圓，則圓必過 Q 點
(B)以 T 爲圓心，$\overline{QT}$ 爲半徑畫圓，則圓必過 P 點

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

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

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



(A)5　(B)6　(C)7　(D)8

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 兩點爲圓心，r 公分爲半徑畫弧，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

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

(A)10 公分　(B)7 公分　(C)5.9 公分　(D)4.5 公分

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°

22. (　　) 下列哪一種作圖無法使用尺規作圖？

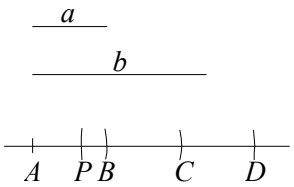
(A)將任意一角三等分

(B)將一線段分成 11：5 的兩線段

(C)已知長度爲 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

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)$b-3a$

24. (　　) 已知 $\overline{AB}$ ，若分別以 A、B 爲圓心，$\overline{AB}$ 爲半徑畫圓，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

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

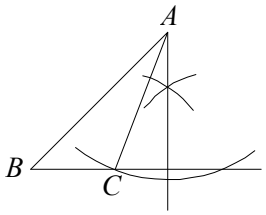
26. (　　) 下列哪一個角度無法用尺規作圖作出？

(A)20°　(B)67.5°　(C)90°　(D)135°

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

28. (　　) 如圖，已知△ABC，根據作圖痕跡，判斷是何種尺規作圖？



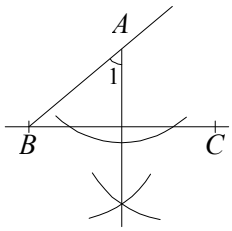
(A)$\angle A$ 的角平分線作圖　(B)$\angle C$ 的角平分線作圖
(C)過 A 點作 $\overline{BC}$ 邊上的高　(D) $\overline{BC}$ 的垂直平分線作圖

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

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

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 爲圓心畫弧，則下列哪一個半徑最適合？
(A)3　(B)$\frac{7}{2}$　(C)5　(D)7

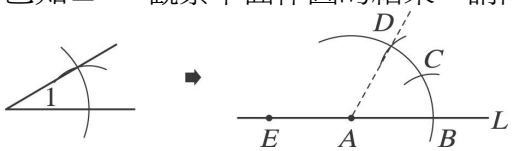
32. (　) 如圖，已知$\angle ABC$＝40°，根據尺規作圖的痕跡，求$\angle 1$＝？



(A)40°　(B)45°　(C)50°　(D)55°

33. (　) 已知$\angle AOB$＝60°，$\overline{AO}$ ＝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

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？



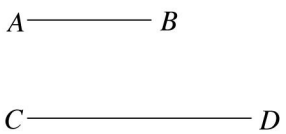
(A)$\angle 1$　(B)2$\angle 1$
(C)180°－$\angle 1$　(D)180°－2$\angle 1$

35. (　) 直線 AB 上三點 A、B、C，且 B 介於 A、C 之間。若 M 爲 $\overline{BC}$ 的中點，且 $\overline{AB}$ ＝7 公分，$\overline{BM}$ ＝3 公分，則 $\overline{AC}$ 爲幾公分？
(A)6　(B)10　(C)13　(D)17

36. (　) 已知 $\overline{AB}$ ＝14 公分，作 $\overline{AB}$ 的垂直平分線時，要以 A、B 爲圓心，r 公分爲半徑畫弧，使相交於相異兩點，此時 r 可爲多少？
(A)4　(B)6　(C)7　(D)8

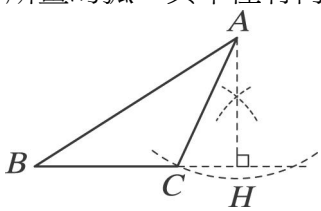
37. (　) 小明作垂直平分線，把線段分成 x 等分，請問 x 不可能爲下列何值？
(A)2　(B)8　(C)12　(D)16

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？



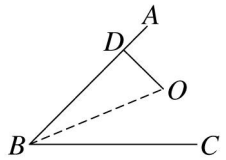
第一步驟：畫一直線 L，並在 L 上取一點 E
第二步驟：以 E 點爲圓心，$\overline{AB}$ 長爲半徑，在 E 點右方畫弧，交直線 L 於一點 P
第三步驟：以 E 點爲圓心，$\overline{CD}$ 長爲半徑，在 P 點右方畫弧，交直線 L 於一點 F
第四步驟：則 $\overline{EF}$ 即爲所求線段
(A)第一步驟　(B)第二步驟　(C)第三步驟　(D)第四步驟

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 點爲圓心所畫的弧，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

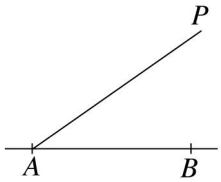
40. (　　) 如圖，$\overline{OB}$ 爲 $\angle ABC$ 的角平分線，$\overline{OD} \perp \overline{AB}$，$O$ 點距離 $\overline{AB}$ 爲 5 公分，且 $\overline{OB}=13$ 公分，則 $\overline{BD}$ 爲多少公分？



(A)5　(B)11　(C)12　(D)25

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

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 爲圓心，$\overline{AB}$ 長爲半徑畫弧，交 $\overline{AP}$ 於 C 點，連接 $\overline{BC}$　(B)以 B 點爲圓心，$\overline{AB}$ 長爲半徑畫弧，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

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

44. (　　) 已知一角爲 90°，若用尺規作圖作角平分線，得兩角爲 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

45. (　　) 欲將 $\overline{AB}$ 分成兩段，使其長之比爲 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

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

47. (　　) 已知 $\overline{AB}=12$ 公分，分別以 A、B 爲圓心，6 公分爲半徑作兩弧，請問此兩弧最多可相交幾個點？
(A)1　(B)2　(C)4　(D)0

48. (　　) 已知 $\angle BAC$，欲作其角平分線，須以 A 爲圓心，適當長爲半徑畫弧，交角的兩邊於 D、E，

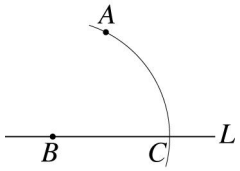
再以 D、E 爲圓心，則半徑應爲下列何者？

(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

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

50. (　) 如圖，已知 A、B 兩點，以 B 爲圓心，$\overline{AB}$ 爲半徑畫弧，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

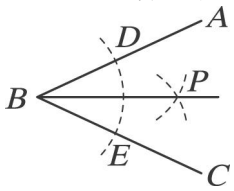
51. (　) 附圖是利用尺規作圖作 $\angle ABC$ 的角平分線，有下列步驟：

(甲)以 B 爲圓心，適當長爲其半徑畫弧，交 $\overline{BA}$ 、 $\overline{BC}$ 於 D、E 兩點。

(乙)連接 $\overline{BP}$ ，則直線 BP 即爲所求的角平分線

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

則適當的作圖步驟爲下列何者？



(A)甲→乙→丙　(B)甲→丙→乙
(C)丙→甲→乙　(D)丙→乙→甲

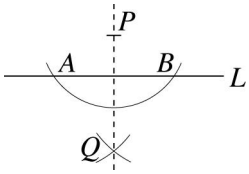
52. (　) 如圖，P 爲線外一點，今欲利用尺規作圖畫一直線通過 P 且與 L 垂直，下列是一些作圖步驟：

(甲)作直線 PQ，即爲所求的垂線。

(乙)以 P 爲圓心，適當長爲半徑畫弧，交 L 於 A、B 兩點。

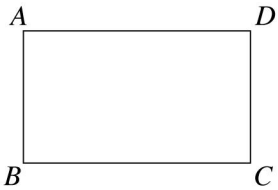
(丙)分別以 A、B 爲圓心，大於 $\overline{AB}$ 一半的同樣長度爲半徑畫弧，設兩弧交於 Q 點。

請選出正確步驟應爲何？



(A)甲→乙→丙　(B)乙→甲→丙
(C)乙→丙→甲　(D)丙→甲→乙

53. (　) 如圖，長方形 $ABCD$ 中，$\overline{AB}=8$ 公分，$\overline{BC}=15$ 公分，若以 D 爲圓心，7 公分爲半徑畫圓，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

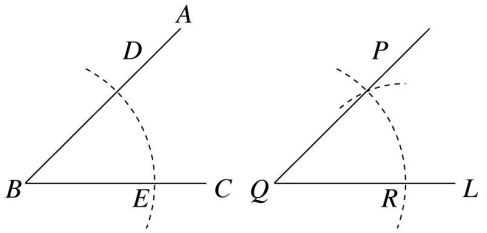
54. (　) 如圖，柏舜作 $\angle PQR=\angle ABC$，其作圖步驟如下：

(1)畫一直線 L，在 L 上任取一點 Q

(2)以 B 爲圓心，x 爲半徑畫弧，交 $\angle ABC$ 的兩邊於 D、E 兩點　(3)以 Q 爲圓心，y 爲半徑畫弧，交直線 L 於 R

(4)以 R 爲圓心，z 爲半徑畫弧，交前弧於 P

(5)連接 $\overline{QP}$，則 $\angle PQR$ 即爲所求

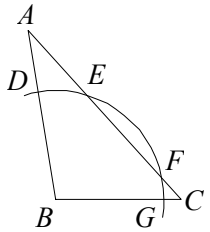


下列何者錯誤？

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

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。

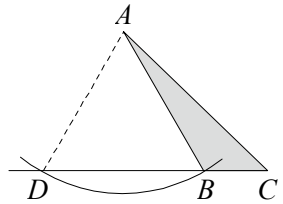


步驟 1：以 B 點爲圓心，適當長爲半徑畫弧，交 $\overline{AB}$ 於 D 點，交 $\overline{AC}$ 於 E、F 兩點，交 $\overline{BC}$ 於 G 點。

步驟 2：分別以_____、_____兩點爲圓心，與步驟 1 的相同長度爲半徑畫弧，設兩弧交於 H 點。

步驟 3：連接直線 AH，則直線 AH 即爲所求。

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



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

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。

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。

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。

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。

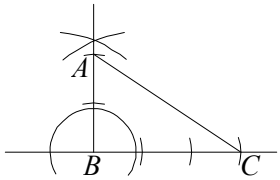
8. 已知 $\overline{AB}$，分別以 A、B 爲圓心，求：

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

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

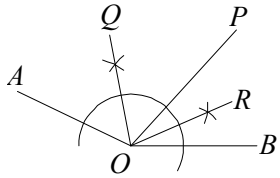
(3)以 $\frac{1}{2}\overline{AB}$ 爲直徑各畫一圓，則兩圓有_____個交點。

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

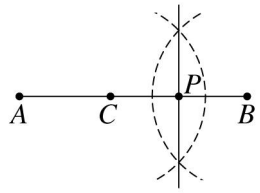


10. 想以一線段 a 爲直徑作一圓，需先找出其圓心。找出圓心時，要用尺規作圖作線段 a 的_____線。

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。

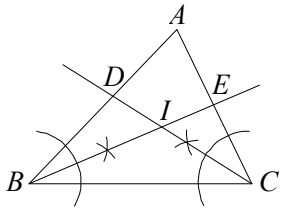


12. 如圖，C 點在 $\overline{AB}$ 上，作 $\overline{BC}$ 的垂直平分線交 $\overline{AB}$ 於 P，若 $\overline{AB}=15$ 公分，$\overline{BC}=9$ 公分，則 $\overline{AP}=$ 公分。



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 $\overline{AE}:\overline{EB}=$_____。

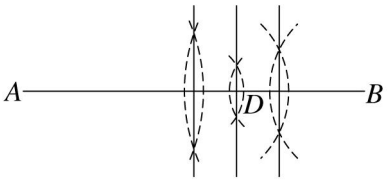
14. 如圖，已知 $\angle A=70^\circ$，$\angle ABC=46^\circ$，根據作圖痕跡，則：



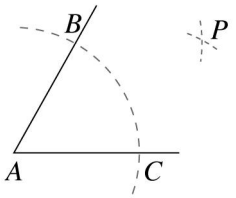
(1) $\angle DCB=$_____度。

(2) $\angle BIC=$_____度。

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。



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



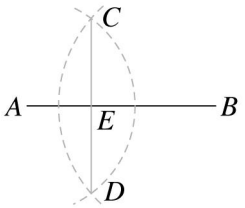
(_____)(1)四邊形 $ABPC$ 爲菱形

(_____)(2) $\overline{AP}$ 爲 $\angle BAC$ 的角平分線

(_____)(3) $\overline{AP}=2\overline{BC}$

(_____)(4)若 $\angle A=60^\circ$，則 $\triangle ABC$ 爲正三角形

17. 附圖是小哲利用尺規作圖畫出的作圖題答案，其步驟說明爲「以 A 點爲圓心，大於 $\frac{1}{2}\overline{AB}$ 爲半徑畫弧，再以 B 點爲圓心，大於 $\frac{3}{4}\overline{AB}$ 爲半徑畫弧，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) $\overline{CD}$ 爲 $\overline{AB}$ 的_____線。

(2) E 點是否爲 $\overline{AB}$ 的中點？答：_____。

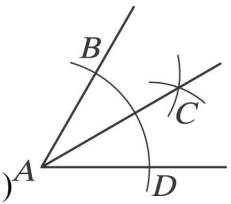
18. 觀察下面的圖形，在空格中填入甲、乙、丙或丁。

(甲)過線外一點作垂線的尺規作圖。

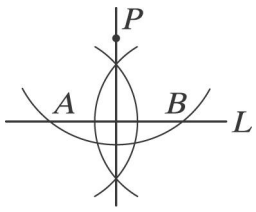
(乙)角平分線的尺規作圖。

(丙)過線上一點作垂線的尺規作圖。

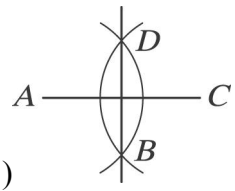
(丁)垂直平分線的尺規作圖。



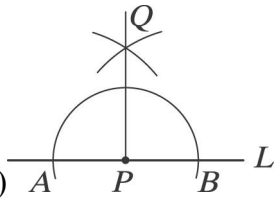
(1)



(2)



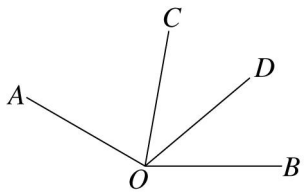
(3)



(4)

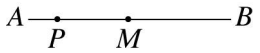
(1)_____ (2)_____ (3)_____ (4)_____。

19. 如圖，若 $\angle AOB=150^\circ$，$\overline{OC}$ 把 $\angle AOB$ 分爲兩部分，使得 $\angle AOC：\angle BOC=7：8$，且 $\overline{OD}$ 平分 $\angle BOC$，則 $\angle DOB=$_____度。

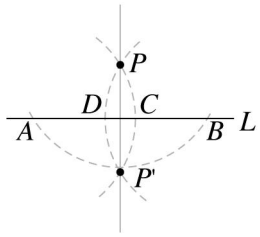


20. 已知某線段，欲在此線段上作出一線段，使其長度爲原長的 $\frac{1}{16}$，則需利用垂直平分線作圖____次。

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

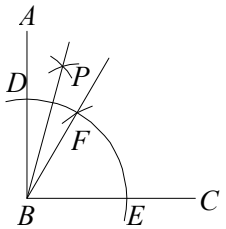


22. 以下是利用尺規作圖畫「過線外一點之垂線」的步驟說明：



步驟 1：以 P 爲圓心，適當長爲半徑畫弧，交直線 L 於 A、B 兩點。
步驟 2：分別以 A、B 兩點爲圓心，$\overline{AP}$ 長爲半徑畫弧交 P、P' 兩點。
步驟 3：連接直線 PP'，則直線 PP' 即爲所求。
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：_____。

23. 如圖，已知 $\angle ABC=90^\circ$，小明的尺規作圖步驟如下，
(1)以 B 爲圓心，適當長爲半徑畫弧交 $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 於 D、E 兩點。
(2)以 E 爲圓心，$\overline{BD}$ 爲半徑畫弧交前弧於 F 點。
(3)分別以 D、F 爲圓心，大於 $\frac{1}{2}\overline{DF}$ 爲半徑各畫一弧，兩弧相交於 P 點。
(4)連接直線 BP。

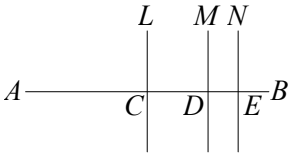


求 $\angle ABP=$_____度。

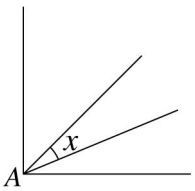
24. 一線段長 7 公分，欲找出此線段的中點，可以此線段的兩端點爲圓心，適當長 x 公分爲半徑，畫弧交於兩點，兩交點的連線與此線段的交點就是中點，若 x 是正整數，則 x 的最小值爲_____。

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。

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 $\overline{AB}=$_____。

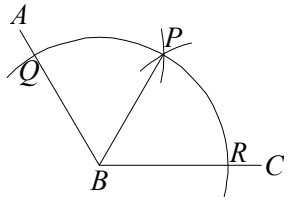


27. 如圖，$\angle A$ 爲直角，連作兩次角平分線作圖，則 x 爲_____度。



28. 如圖，以尺規作圖作出 $\angle ABC$ 的角平分線。先以 B 點爲圓心，10 公分爲半徑畫弧，分別交 $\overline{AB}$ 、

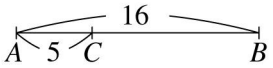
$\overline{BC}$於 Q、R 兩點，再分別以 Q、R 爲圓心，10 公分爲半徑畫弧，設兩弧交於 P 點。若 $\overline{BP}=10$ 公分，則$\angle ABC=$_____度。



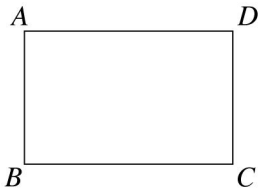
29. 已知 $\overline{AB}=32$，利用尺規作圖作垂直平分線的作法，求：
(1)欲將 $\overline{AB}$ 分成 16 等分，則需作_____次垂直平分線。
(2)欲在 $\overline{AB}$ 上取一點 C，使得 $\overline{AC}:\overline{CB}=3:5$，則最少需作_____次垂直平分線。

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

31. 如圖，將 $\overline{AB}$ 分爲 $\overline{AC}$ 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。

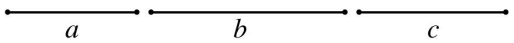


32. 如圖，長方形 $ABCD$ 中，$\overline{AB}=5$ 公分，$\overline{AD}=8$ 公分，若以 A 爲圓心，9 公分爲半徑畫圓，則 D、B、C 三點中，有_____個點會落在圓的外部。



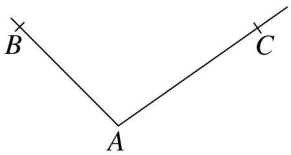
三、作圖

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。



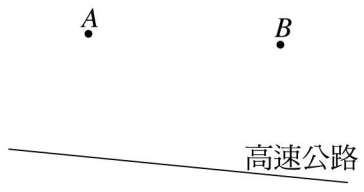
2. 已知 $\overline{AB}$，試利用尺規作圖，在 $\overline{AB}$ 上作一點 P，使 $\overline{AP}:\overline{PB}=1:3$。

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$\angle BAD=3\angle DAC$。

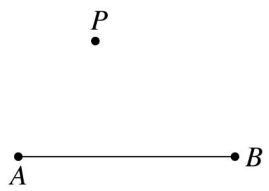


4. 利用尺規作圖，畫出一個 67.5 度的角。

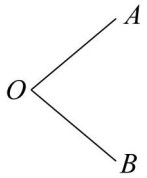
5. 如圖，已知 A、B 兩鄉鎮在高速公路旁，若想設立一個交流道，且此交流道會通過 $\overline{AB}$ 的垂直平分線，那麼交流道應設在高速公路的哪個位置？



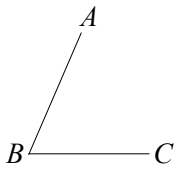
6. 如圖，已知 P 爲 $\overline{AB}$ 外一點。請利用尺規作圖，在 $\overline{AB}$ 上找一點 C，使 $\overline{PA}=\overline{PC}$ 。



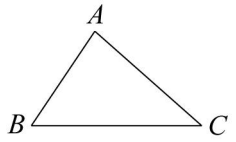
7. 如圖，已知 $\angle AOB$，試在 $\angle AOB$ 的內部找出三條直線，使得 $\angle AOB$ 四等分。



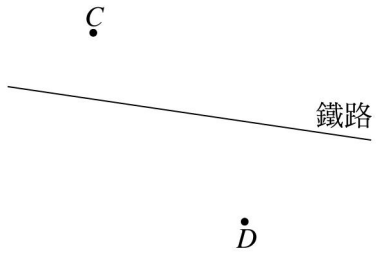
8. 如圖，已知 $\angle ABC$，求作一個底角爲 $\angle ABC$ 的等腰三角形。



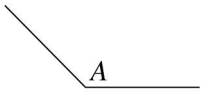
9. 如圖，已知△ABC，求作一線段使其長等於$\overline{AB}+\overline{AC}-\overline{BC}$。



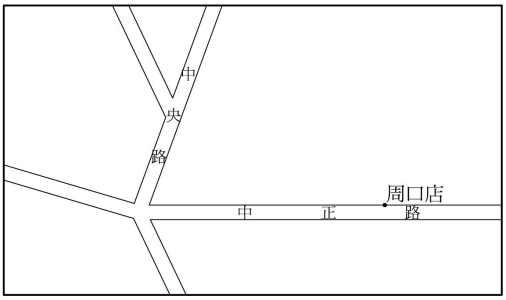
10. 如圖，已知 C、D 兩地位於鐵路的兩側，如果想設一個車站，此車站位於$\overline{CD}$的垂直平分線上，那麼車站應設在鐵路的哪個位置？



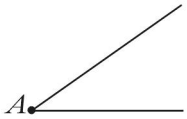
11. 已知$\angle A=135^\circ$，試利用尺規作圖將$\angle A$ 三等分。



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。



13. 如圖，已知$\angle A$，利用尺規作圖作：

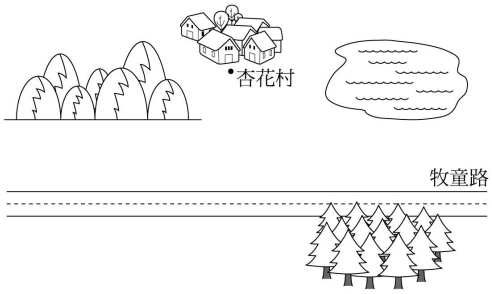


(1) $\angle A$ 的補角。

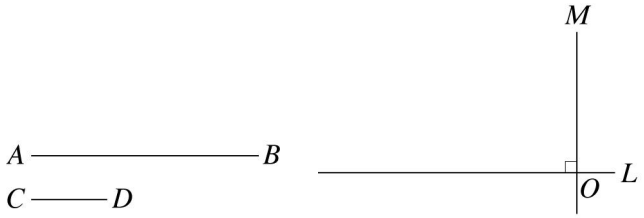
(2) $\angle B$，且 $\angle B = 2\angle A$。

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。

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。



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。



四、計算

1. 已知一線段的長度爲 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爲圓心，x 公分爲半徑畫弧，設兩弧相交於 C、D 兩點，則直線 CD 即爲此線段的垂直平分線，若 x 是正整數，則 x 的最小值爲多少？