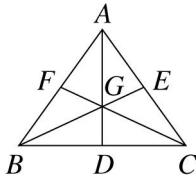


第三章：幾何與證明 第二節：三角形的外心、內心、重心

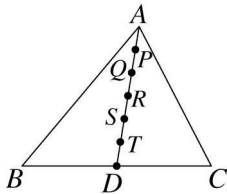
一、選擇

1. () 如圖， $\triangle ABC$ 的三中線 \overline{AD} 、 \overline{BE} 、 \overline{CF} 相交於 G 點，若 $\overline{AG} = 20$ ， $\overline{EG} = 12$ ， $\overline{CG} = 24$ ，則 $\overline{AD} + \overline{BE} + \overline{CF}$ 為多少？



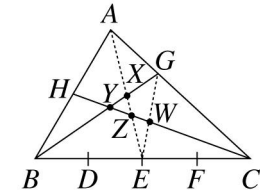
(A)56 (B)66 (C)90 (D)102

2. () 下列關於重心的敘述，何者錯誤？
 (A) 三角形任意兩頂點，與其對邊中點之連線的交點即為重心
 (B) 重心到三角形之三頂點的距離相等
 (C) 重心到三角形之三頂點的距離是該頂點到對邊中點距離的 $\frac{2}{3}$ 倍
 (D) 三角形的重心一定在三角形的內部
3. () 有一個三角形，它的外心在三角形的外部，則此三角形的形狀必為下列哪一種？
 (A) 銳角三角形 (B) 等腰三角形
 (C) 直角三角形 (D) 鈍角三角形
4. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， D 為 \overline{BC} 中點，若 $\overline{AP} = \overline{PQ} = \overline{QR} = \overline{RS} = \overline{ST} = \overline{TD}$ ，則下列哪一點是 $\triangle ABC$ 的重心位置？



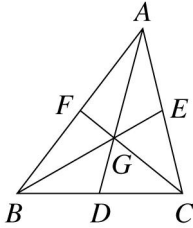
(A)Q (B)R (C)S (D)T

5. () 已知 $\triangle ABC$ 中， I 點為此三角形的內心，若 $\angle BIC = 135^\circ$ ，則 $\triangle ABC$ 是下列哪一種三角形？
 (A) 銳角三角形 (B) 直角三角形
 (C) 鈍角三角形 (D) 條件不足，無法確定
6. () 已知正三角形 ABC 的邊長為 10，達達 在 $\triangle ABC$ 的內部找到一點 P ，使得 P 點到三頂點等距離，則 \overline{AP} 的長為多少？
 (A) $5\sqrt{3}$ (B) $\frac{5}{3}\sqrt{3}$ (C) $\frac{5}{2}\sqrt{3}$ (D) $\frac{10}{3}\sqrt{3}$
7. () 已知 S 點為 $\triangle ABC$ 的外心，則關於 S 點的位置，下列何者正確？
 (A) S 點在 $\triangle ABC$ 的內部
 (B) S 點在 $\triangle ABC$ 的其中一邊上
 (C) S 點在 $\triangle ABC$ 的外部
 (D) 以上都有可能
8. () 有一個三角形，它的外心恰位於其中一邊上，則此三角形的形狀必為下列哪一種？
 (A) 銳角三角形 (B) 等腰三角形
 (C) 直角三角形 (D) 鈍角三角形
9. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 、 F 三點將 \overline{BC} 四等分， $\overline{AG} : \overline{AC} = 1 : 3$ ， H 為 \overline{AB} 之中點，下列哪一個點為 $\triangle ABC$ 的重心？ 【90.基本學測一】



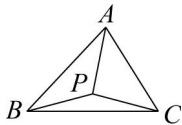
(A)X (B)Y (C)Z (D)W

10. () 如圖， G 點為 $\triangle ABC$ 的重心，若 $\overline{AG} = 16$ ， $\overline{FG} = 6$ ， $\overline{BG} = 14$ ，則 $\triangle ABC$ 的三中線長之和是多少？



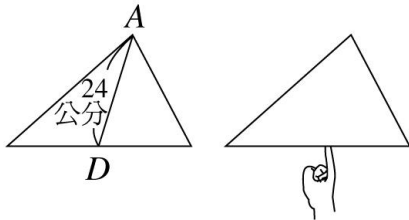
(A)32 (B)48 (C)57 (D)63

11. () 已知 R 點是 $\triangle ABC$ 的內心，則關於 R 點的敘述，下列何者正確？
 (A) R 點在 $\triangle ABC$ 的內部
 (B) R 點在 $\triangle ABC$ 的其中一邊上
 (C) R 點在 $\triangle ABC$ 的外部
 (D)以上都有可能
12. () 已知 $\triangle ABC$ 三邊的垂直平分線交於 Q 點，則關於 Q 點的敘述，下列何者正確？
 (A) Q 點是 $\triangle ABC$ 的內心
 (B) Q 點是 $\triangle ABC$ 的外心
 (C) Q 點是 $\triangle ABC$ 的重心
 (D) Q 點不是 $\triangle ABC$ 的內心，也不是外心或重心
13. () 已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 48^\circ$ ，則當 $\angle C$ 等於下列哪一個度數時，會使得 $\triangle ABC$ 的外心落在三角形的外部？
 (A) 32° (B) 42° (C) 52° (D) 62°
14. () 如圖， $\triangle ABC$ 是由三個等腰三角形所拼成的，其三個頂點的會合處為 P 點，則 P 點必為 $\triangle ABC$ 的哪一種心？



(A)內心 (B)垂心 (C)重心 (D)外心

15. () $\triangle ABC$ 中， I 點為其內心，若 $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ，則 $\triangle AIB$ 面積： $\triangle BIC$ 面積： $\triangle AIC$ 面積 = ?
 (A) $2 : 1 : \sqrt{3}$ (B) $2 : \sqrt{3} : 1$
 (C) $\sqrt{3} : 1 : 2$ (D) $1 : \sqrt{3} : 2$
16. () 已知 O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle A = 110^\circ$ ， $\angle B = 27^\circ$ ，則 $\angle BOC$ 為多少度？
 (A) 115° (B) 126° (C) 140° (D) 153°
17. () 平面上有一個 $\triangle ABC$ 與 S 點，若以 S 點為圓心，可作一圓通過 $\triangle ABC$ 的三頂點，則關於 S 點的敘述，下列何者正確？
 (A) S 點是 $\triangle ABC$ 的內心
 (B) S 點是 $\triangle ABC$ 的外心
 (C) S 點是 $\triangle ABC$ 的重心
 (D) S 點不是 $\triangle ABC$ 的內心，也不是外心或重心
18. () 如圖(一)，有一質地均勻的三角形鐵片，其中一中線 \overline{AD} 長 24 公分。若阿龍想用食指撐住此鐵片，如圖(二)，則支撐點應設在 \overline{AD} 上的何處最恰當？



圖(一)

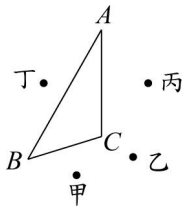
圖(二)

- (A)距離 D 點 6 公分處 (B)距離 D 點 8 公分處
 (C)距離 D 點 12 公分處 (D)距離 D 點 16 公分處

19. () P 為 $\triangle ABC$ 內部一點，若 $\overline{PA} = \overline{PB} = \overline{PC}$ ，則 P 點在 $\triangle ABC$ 的何處？

- (A)三中線的交點上
 (B)三高的交點上
 (C)三邊垂直平分線的交點上
 (D)三內角平分線的交點上

20. () 如圖，甲、乙、丙、丁四點中，有一個點是 $\triangle ABC$ 的外心，請問是哪一個點？



- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

21. () I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，若 $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{BC} = 9$ ， $\overline{AC} = 12$ ，則 $\triangle AIB$ 、 $\triangle BIC$ 、 $\triangle AIC$ 的面積比為何？

- (A)3 : 4 : 6 (B)6 : 4 : 3 (C)4 : 3 : 2 (D)2 : 3 : 4

22. () $\triangle ABC$ 中， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle A = 120^\circ$ ， $\angle B = 36^\circ$ ，則 $\angle BOC = ?$

- (A)240° (B)156° (C)124° (D)120°

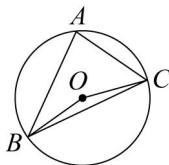
23. () 已知 N 點為 $\triangle ABC$ 的外心，則關於 N 點的敘述，下列何者正確？

- (A) N 點位於 $\triangle ABC$ 三內角平分線的交點
 (B) N 點位於 $\triangle ABC$ 三中線的交點
 (C) N 點位於 $\triangle ABC$ 三邊中垂線的交點
 (D) N 點位於 $\triangle ABC$ 三高的交點

24. () 已知 R 點為 $\triangle ABC$ 的重心，則關於 R 點的敘述，下列何者正確？

- (A) R 點在 $\triangle ABC$ 的內部
 (B) R 點在 $\triangle ABC$ 的其中一邊上
 (C) R 點在 $\triangle ABC$ 的外部
 (D)以上都有可能

25. () 如圖， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle ABC = 40^\circ$ ， $\angle ACB = 60^\circ$ ，則 $\angle BOC = ?$



- (A)160° (B)150° (C)135° (D)120°

26. () 已知 $\triangle ABC$ 的三邊中垂線交於 R 點，則關於 R 點的敘述，下列何者正確？

- (A) R 點到 $\triangle ABC$ 的三邊等距離
 (B) R 點到 $\triangle ABC$ 的三頂點等距離
 (C) R 點到 $\triangle ABC$ 的三邊中點等距離
 (D) R 點到 $\triangle ABC$ 的三高等距離

27. () 平面上有一個 $\triangle ABC$ 與 Q 點，若以 Q 點為圓心，可作一圓與 $\triangle ABC$ 的三邊相切，則關於

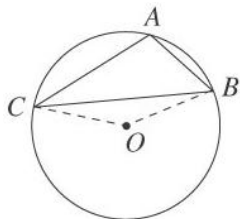
Q 點的敘述，下列何者正確？

- (A) Q 點是 $\triangle ABC$ 的內心
- (B) Q 點是 $\triangle ABC$ 的外心
- (C) Q 點是 $\triangle ABC$ 的重心
- (D) Q 點不是 $\triangle ABC$ 的內心，也不是外心或重心

28. () 已知 $\triangle ABC$ 的三中線交於 R 點，則關於 R 點的敘述，下列何者正確？

- (A) R 點是 $\triangle ABC$ 的內心
- (B) R 點是 $\triangle ABC$ 的外心
- (C) R 點是 $\triangle ABC$ 的重心
- (D) R 點不是 $\triangle ABC$ 的內心，也不是外心或重心

29. () 如圖， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle ABC = 40^\circ$ ， $\angle ACB = 30^\circ$ ，則 $\angle BOC = ?$

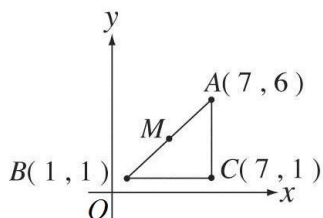


- (A) 150° (B) 145° (C) 140° (D) 135°

30. () 已知 G 為 $\triangle ABC$ 三中線的交點，若三中線長之和是 18，則 G 到 $\triangle ABC$ 三頂點的距離之和是多少？

- (A) 9 (B) 12 (C) 29 (D) 36

31. () 如圖，直角坐標平面上， A 、 B 、 C 三點坐標分別為 $(7, 6)$ 、 $(1, 1)$ 、 $(7, 1)$ ，若 M 點為 $\triangle ABC$ 的外心，則 M 點的坐標為何？



- (A) $(4, \frac{7}{2})$ (B) $(3, \frac{7}{2})$ (C) $(3, 4)$ (D) $(3, 3)$

32. () 已知 O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{BC} = 10$ ， $\overline{AC} = 12$ ，則 $\overline{OA} : \overline{OB} : \overline{OC} = ?$

- (A) $3 : 4 : 5$ (B) $5 : 6 : 4$ (C) $12 : 10 : 15$ (D) $1 : 1 : 1$

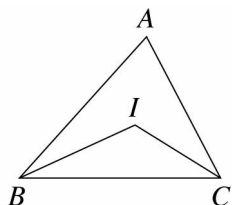
33. () 已知 N 點為 $\triangle ABC$ 的內心，則關於 N 點的位置，下列何者正確？

- (A) N 點位於 $\triangle ABC$ 三內角平分線的交點
- (B) N 點位於 $\triangle ABC$ 三中線的交點
- (C) N 點位於 $\triangle ABC$ 三邊中垂線的交點
- (D) N 點位於 $\triangle ABC$ 三高的交點

34. () 已知 $\triangle ABC$ 的三內角平分線交於 P 點，則關於 P 點的敘述，下列何者正確？

- (A) P 點是 $\triangle ABC$ 的內心
- (B) P 點是 $\triangle ABC$ 的外心
- (C) P 點是 $\triangle ABC$ 的重心
- (D) P 點不是 $\triangle ABC$ 的內心，也不是外心或重心

35. () 如圖， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，若 $\angle A = 70^\circ$ ，則 $\angle BIC$ 為多少度？



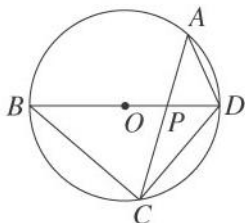
(A)110° (B)125° (C)140° (D)145°

36. () 已知 $\triangle ABC$ 的三內角平分線交於 P 點，則關於 P 點的敘述何者正確？
(A) P 點到 $\triangle ABC$ 的三邊等距離
(B) P 點到 $\triangle ABC$ 的三頂點等距離
(C) P 點到 $\triangle ABC$ 的三邊中點等距離
(D) P 點到 $\triangle ABC$ 的三高等距離

37. () 已知 S 點為 $\triangle ABC$ 的重心，則關於 S 點的敘述，下列何者正確？
(A) S 點位於 $\triangle ABC$ 三內角平分線的交點
(B) S 點位於 $\triangle ABC$ 三中線的交點
(C) S 點位於 $\triangle ABC$ 三邊中垂線的交點
(D) S 點位於 $\triangle ABC$ 三高的交點

38. () 小章想將一質地均勻的三角形蛋糕平分給六個人，試問他應該怎麼切？
(A)沿三角形蛋糕的三中線切
(B)沿三角形蛋糕的三中垂線切
(C)沿三角形蛋糕的三內角平分線切
(D)沿三角形蛋糕三邊上的高切

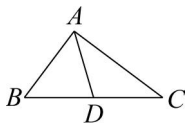
39. () 如圖， \overline{BD} 為圓 O 的直徑，弦 \overline{AC} 未過圓心 O ，則下列哪一個敘述是正確的？【93.基本學測(一)】



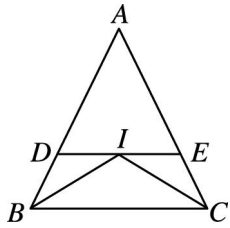
- (A) O 是 $\triangle PCD$ 的外心 (B) O 是 $\triangle APD$ 的外心
(C) O 是 $\triangle ACD$ 的外心 (D) O 是 $\triangle BCP$ 的外心
40. () 老翁打算將一塊三角形的土地平分給三個小孩，他可先找出此一三角形土地的哪一個點？
(A)三角形三邊中垂線的交點
(B)三角形三內角平分線的交點
(C)三角形三中線的交點
(D)三角形三邊上的高之交點

41. () 下列敘述何者錯誤？
(A)任一長方形一定有一個外接圓
(B)對同弧的圓周角度數等於弦切角的度數
(C)一圓中若兩弦等長，則其弦心距相等
(D)任一三角形的外心一定在三角形的外部

42. () 如圖， $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD} = 10$ 公分， $\overline{AC} = 16$ 公分，則 $\triangle ABC$ 的面積為多少平方公分？



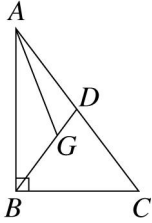
- (A)92 (B)94 (C)96 (D)98
43. () 如圖， I 點為等腰 $\triangle ABC$ 的內心， \overline{DE} 平行底邊 \overline{BC} 且通過 I 點，若 $\triangle ADE$ 的周長為30公分，則 \overline{AB} 為多少公分？



(A)12 (B)15 (C)18 (D)21

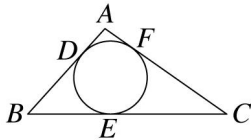
44. () 已知圓 O 為 $\triangle ABC$ 的外接圓，若 \overline{AB} 恰為圓 O 中最長的弦，則 $\triangle ABC$ 為何種三角形？
 (A)等腰三角形 (B)直角三角形
 (C)銳角三角形 (D)鈍角三角形

45. () 如圖， G 點為直角 $\triangle ABC$ 的重心， $\angle ABC = 90^\circ$ ，若 $\overline{AB} = 12$ 公分， $\overline{BC} = 9$ 公分，則 $\triangle AGD$ 的面積是多少平方公分？



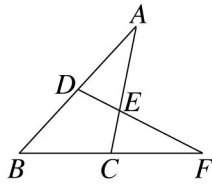
(A)12 (B)9 (C)8 (D)6

46. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 7$ ， $\overline{BC} = 12$ ， $\overline{AC} = 9$ ，其內切圓與三邊分別切於 D 、 E 、 F 三點，則 $\overline{AD} + \overline{BE} + \overline{CF} = ?$



(A)11 (B)14 (C)15 (D)17

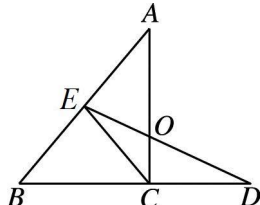
47. () 如圖， D 、 C 分別為 \overline{AB} 與 \overline{BF} 的中點， \overline{AC} 與 \overline{DF} 相交於 E 點，已知 $\triangle CEF$ 的面積為 6，請問 $\triangle ABC$ 的面積是多少？



(A)9 (B)12 (C)18 (D)36

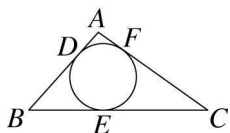
48. () 已知 $\triangle ABC$ 的面積為 48，若 $\overline{AB} = 7$ ，且 $\triangle ABC$ 的內切圓面積為 36π ，則 $\overline{BC} + \overline{CA} = ?$
 (A)6 (B)7 (C)8 (D)9

49. () 如圖， E 點為 $\triangle ABC$ 的外心，延長 \overline{BC} 到 D 使 $\overline{CD} = \frac{1}{2} \overline{AB}$ ，若 $\angle B = 50^\circ$ ，則 $\angle D = ?$



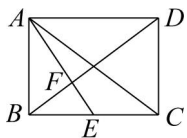
(A)15° (B)20° (C)25° (D)30°

50. () 如圖， $\triangle ABC$ 中，內切圓與三邊分別切於 D 、 E 、 F 三點，若 $\overline{AB} = 7$ ， $\overline{BC} = 12$ ， $\overline{AC} = 9$ ，則 $\overline{AD} + \overline{BE} + \overline{CF} = ?$



(A)11 (B)14 (C)15 (D)17

51. () 如圖，長方形 $ABCD$ 中， E 為 \overline{BC} 的中點，若 $\overline{AB} = 3$ 公分， $\overline{AD} = 4$ 公分，則四邊形 $ECDF$ 的面積為多少平方公分？

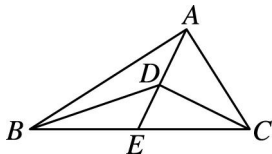


(A)5 (B)6 (C)7 (D)8

52. () $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{CA} 的長度分別為 13 公分、12 公分、5 公分，若 I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，則 $\triangle AIB$ 的面積為多少平方公分？

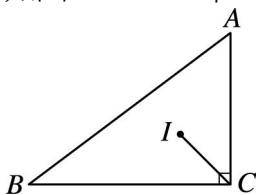
(A)12 (B)13 (C)15 (D)16

53. () 如圖， D 點為 $\triangle ABC$ 的內心，若 $\angle BDC = 135^\circ$ ， $\overline{BE} = \overline{CE} = 6$ ，則 $\overline{AE} = ?$



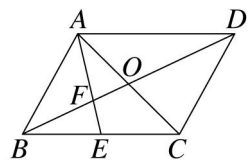
(A)6 (B)7 (C)8 (D)9

54. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\overline{AC} = 9$ ， $\overline{BC} = 12$ ， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，則 $\overline{IC} = ?$



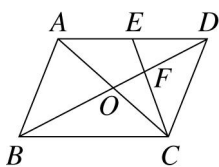
(A) $\sqrt{2}$ (B) $2\sqrt{2}$ (C) $3\sqrt{2}$ (D) $4\sqrt{2}$

55. () 如圖，平行四邊形 $ABCD$ 中， \overline{AC} 交 \overline{BD} 於 O 點， E 為 \overline{BC} 的中點，若四邊形 $OFEC$ 的面積為 6 平方公分，則梯形 $AECD$ 的面積為多少平方公分？



(A)24 (B)27 (C)30 (D)33

56. () 如圖，平行四邊形 $ABCD$ 中，兩對角線相交於 O ， E 為 \overline{AD} 中點， \overline{CE} 交 \overline{BD} 於 F ，則 $\overline{OF} : \overline{BD} = ?$

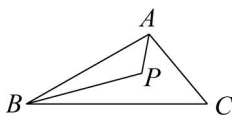


(A)1 : 3 (B)1 : 4 (C)1 : 5 (D)1 : 6

57. () 坐標平面上，直線 $5x + 12y = 60$ 交 x 軸於 A 點，交 y 軸於 B 點，設 O 為原點， I 點為 $\triangle AOB$ 的內心，則 $\triangle BIO$ 的面積為多少？

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

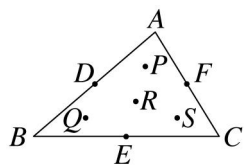
58. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， \overline{AP} 、 \overline{BP} 分別為 $\angle BAC$ 、 $\angle ABC$ 的角平分線，若 $\angle C = 50^\circ$ ，則 $\angle APB = ?$



(A) 105° (B) 110° (C) 115° (D) 120°

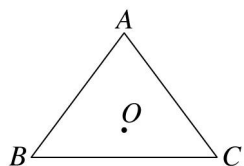
59. () 仁仁在一個質地均勻的三角形厚紙板上打了四個洞 P 、 Q 、 R 、 S ，而 D 、 E 、 F 分別為 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{CA} 的中點，如圖所示。若將一枝竹筷子分別頂入各點的洞內，然後旋轉此紙板，

則竹筷子頂入哪一點時，此塊三角形厚紙板可以穩定平衡的旋轉？



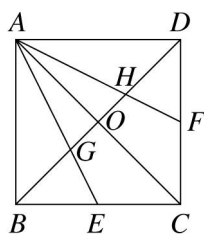
(A)P 點 (B)Q 點 (C)R 點 (D)S 點

60. () 已知 O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle BOC = 100^\circ$ ，則 $\angle A = ?$
 (A) 50° (B) 130° (C) 50° 或 130° (D) 80° 或 130°
61. () 已知 I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，若 $\angle A = 100^\circ$ ，則 $\angle IBC + \angle ICB = ?$
 (A) 20° (B) 40° (C) 60° (D) 80°
62. () 已知一正三角形的面積為 $12\sqrt{3}$ 平方公分，則此三角形的重心到三頂點的距離之和是多少公分？
 (A) 4 (B) 8 (C) 12 (D) 16
63. () 仁仁畫了一個兩股長分別是 6 公分、8 公分的直角三角形，若欲再畫出此直角三角形的外接圓，則仁仁應取多少公分為半徑？
 (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8
64. () 如圖， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\overline{AB} = \overline{AC} = 10$ ， $\overline{BC} = 12$ ，則 $\overline{OA} = ?$



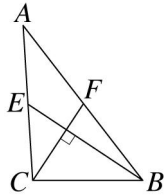
(A) $\frac{25}{4}$ (B) $\frac{5}{2}$ (C) $\frac{25}{9}$ (D) $\frac{5}{3}$

65. () 如圖，正方形 $ABCD$ 中， E 、 F 分別 \overline{BC} 、 \overline{CD} 的中點，對角線 \overline{AC} 與 \overline{BD} 相交於 O 點，且 \overline{AE} 與 \overline{OB} 相交於 G 點， \overline{AF} 與 \overline{OD} 相交於 H 點，若 $\overline{AB} = 12$ ，則 $\triangle AOG$ 的面積是多少？



(A) 12 (B) 16 (C) 20 (D) 24

66. () 已知圓 O 為 $\triangle ABC$ 的外接圓，圓心 O 點落在 $\triangle ABC$ 的外部，則 $\triangle ABC$ 必為何種三角形？
 (A) 等腰三角形 (B) 直角三角形
 (C) 銳角三角形 (D) 鈍角三角形
67. () 已知 $\triangle ABC$ 的面積為 96 平方公分，且三邊長分別為 30 公分、26 公分、8 公分，則內心到 \overline{AB} 的距離為多少公分？
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
68. () 已知 O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle A = 130^\circ$ ，則 $\angle BOC = ?$
 (A) 50° (B) 100° (C) 50° 或 100° (D) 80° 或 100°
69. () 已知 O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 3 : 8$ ，則 $\angle AOB = ?$
 (A) 100° (B) 110° (C) 120° (D) 130°
70. () 若正三角形的邊長為 a ，外接圓半徑為 b ，內切圓半徑為 c ，則 $a : b : c = ?$
 (A) $1 : \sqrt{3} : \sqrt{6}$ (B) $\sqrt{3} : \sqrt{2} : 1$
 (C) $2\sqrt{3} : 2 : 1$ (D) $1 : 2 : 3$
71. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， \overline{BE} 、 \overline{CF} 為兩中線， $\overline{BE} \perp \overline{CF}$ ，若 $\overline{BE} = 15$ 公分， $\overline{CF} = 9$ 公分，則 $\triangle ABC$ 的面積為多少平方公分？

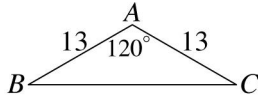


(A)72 (B)84 (C)90 (D)92

72. () 有一股長為 $4\sqrt{2}$ 的等腰直角三角形，其外心到三頂點的距離和為多少？

(A)12 (B)14 (C)16 (D)18

73. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 13$ ， $\angle A = 120^\circ$ ，若 O 點為此三角形的外心，則 $\overline{OC} = ?$



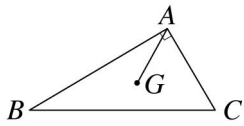
\dot{O}

(A)12 (B)13 (C) $13\sqrt{2}$ (D) $13\sqrt{3}$

74. () 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 30^\circ$ ， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{AC} = 6$ 公分，則 $\triangle ABC$ 的外接圓面積為多少平方公分？

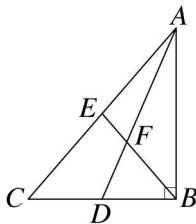
(A) 18π (B) 24π (C) 36π (D) 64π

75. () 如圖，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， G 點為重心，若 $\overline{AG} = 8$ ，則 $\triangle ABC$ 的外接圓半徑是多少？



(A)9 (B)12 (C)16 (D)18

76. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{BC} = 3$ ， $\angle ABC = 90^\circ$ ，若 D 、 E 分別為 \overline{BC} 、 \overline{AC} 的中點，則四邊形 $CDFE$ 的面積為多少？



(A)2 (B)4.5 (C)6 (D)6.5

77. () 已知直角 $\triangle ABC$ 的內切圓半徑為 3 公分，而且它的斜邊長為 15 公分，則此三角形的周長為多少公分？

(A)18 (B)33 (C)36 (D)48

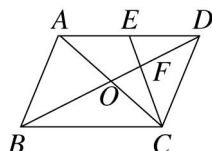
78. () 等腰 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， G 點為 $\triangle ABC$ 的重心，若 $\overline{BG} = 4$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積是多少？

(A)36 (B) $18\sqrt{2}$ (C)16 (D) $32\sqrt{2}$

79. () 邊長為 20、21、29 的三角形，其外心到頂點的距離為何？

(A)10 (B)10.5 (C)14.5 (D) $\frac{70}{3}$

80. () 如圖，平行四邊形 $ABCD$ 中，兩對角線相交於 O ， E 為 \overline{AD} 中點， \overline{CE} 交 \overline{BD} 於 F ，則四邊形 $ABFE$ 面積：四邊形 $ABCD$ 面積 = ？



(A)1 : 3 (B)3 : 7 (C)4 : 9 (D)5 : 12

81. () 已知 $\triangle ABC$ 的三邊長分別為 10 公分、11 公分、5 公分，若內心到 \overline{AB} 的距離為 r 公分，

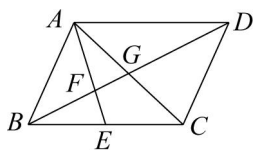
則 $\triangle ABC$ 的面積為多少平方公分？(以 r 表示)

(A) $13r$ (B) $26r$ (C) $39r$ (D) $52r$

82. () 直角 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle B=90^\circ$ ， $\angle A=30^\circ$ ，若 $\overline{BC}=5$ 公分，則 $\triangle ABC$ 的外接圓面積為多少平方公分？

(A) 25π (B) 36π (C) 50π (D) 75π

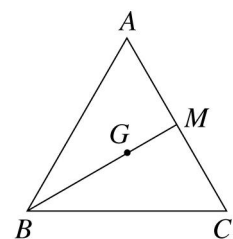
83. () 如圖，平行四邊形 $ABCD$ 中， \overline{AC} 交 \overline{BD} 於 G 點， E 為 \overline{BC} 的中點， \overline{AE} 交 \overline{BD} 於 F 點，則下列敘述何者正確？



(A) $\triangle ABG \cong \triangle ADG$ (B) $\overline{AF} : \overline{EF} = 3 : 1$

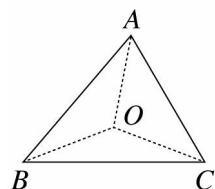
(C) $\overline{GF} : \overline{BD} = 1 : 3$ (D) $\overline{GF} : \overline{DG} = 1 : 3$

84. () 如圖，已知正 $\triangle ABC$ 的周長是 90 ， M 為 \overline{AC} 的中點， G 點為 $\triangle ABC$ 的重心，則 $\overline{BG} = ?$



(A) 20 (B) $5\sqrt{3}$ (C) $15\sqrt{3}$ (D) $10\sqrt{3}$

85. () 如圖， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle ABC=50^\circ$ ， $\angle ACB=60^\circ$ ，則下列何者錯誤？



(A) $\angle AOC=100^\circ$ (B) $\angle AOB=120^\circ$

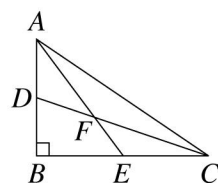
(C) $\angle BOC=140^\circ$ (D) $\angle OCB=30^\circ$

86. () $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$ ，則此三角形的外心位置為下列何者？

(A)在 $\triangle ABC$ 的內部 (B)在 $\triangle ABC$ 的外部

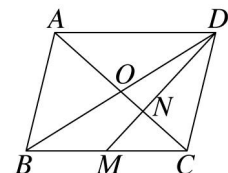
(C) \overline{AB} 的中點 (D) \overline{BC} 的中點

87. () 如圖，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B=90^\circ$ ， D 、 E 分別為 \overline{AB} 、 \overline{BC} 的中點，且 \overline{CD} 和 \overline{AE} 相交於 F 點，若 $\overline{AB}=6$ 公分， $\overline{BC}=9$ 公分，則四邊形 $DBEF$ 的面積是多少平方公分？



(A) 27 (B) 18 (C) 9 (D) 4

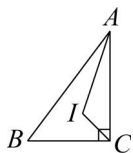
88. () 如圖，平行四邊形 $ABCD$ 中， M 為 \overline{BC} 的中點，已知四邊形 $BMNO$ 的面積為 8 ，則平行四邊形 $ABCD$ 的面積是多少？



(A) 96 (B) 64 (C) 48 (D) 32

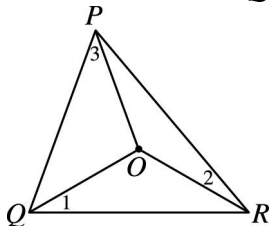
89. () 如圖， I 點為直角 $\triangle ABC$ 的內心， $\angle ACB=90^\circ$ ，若 $\overline{AB}=10$ 公分， $\overline{BC}=6$ 公分，則 $\triangle AIC$

的面積為多少平方公分？



(A)8 (B)10 (C)12 (D)14

90. () 如圖， O 點為 $\triangle PQR$ 的外心，若 $\angle QOR = 120^\circ$ ， $\angle OPR = 20^\circ$ ，則 $\angle 1 + \angle 3 - \angle 2 = ?$

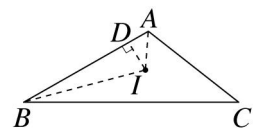


(A) 50° (B) 55° (C) 60° (D) 65°

91. () 正三角形外接圓的面積是其內切圓面積的多少倍？

(A)2 (B) $\sqrt{3}$ (C) $\frac{3}{2}$ (D)4

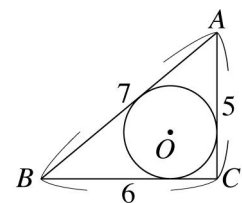
92. () 如圖，已知 $\overline{AB} = 10$ ， $\overline{BC} = 15$ ， $\overline{AC} = 8$ ， $\triangle ABC$ 的面積為 a ，若 I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，則 $\overline{ID} = ?$ (以 a 表示)



(A) $\frac{1}{66}a$ (B) $\frac{2}{66}a$ (C) $\frac{1}{33}a$ (D) $\frac{2}{33}a$

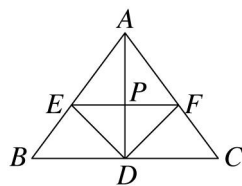
93. () 一直角三角形中的內切圓半徑為 4，外接圓的半徑為 13，則此三角形的面積為多少？
(A)60 (B)80 (C)100 (D)120

94. () 如圖，圓 O 為 $\triangle ABC$ 的內切圓，半徑為 $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ ，若 $\overline{AB} = 7$ ， $\overline{BC} = 6$ ， $\overline{AC} = 5$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積 = ?



(A) $6\sqrt{3}$ (B) $7\sqrt{3}$ (C) $5\sqrt{6}$ (D) $6\sqrt{6}$

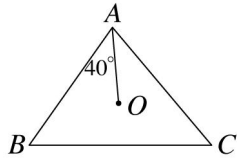
95. () 如圖， \overline{AD} 為 $\triangle ABC$ 的對稱軸， D 點在 \overline{BC} 上， \overline{ED} 平分 $\angle ADB$ ， \overline{DF} 平分 $\angle ADC$ ， \overline{EF} 與 \overline{AD} 相交於 P 點，則下列敘述何者錯誤？



(A) $\overline{BE} = \overline{CF}$ (B) $\overline{DE} = \overline{DF}$

(C) $\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ (D) P 點為 $\triangle DEF$ 的外心

96. () 如圖， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle OAB = 40^\circ$ ，則 $\angle ACB = ?$



(A) 35° (B) 40° (C) 45° (D) 50°

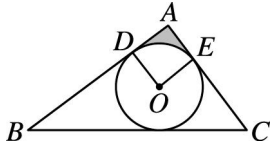
97. () $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， G 點為 $\triangle ABC$ 的重心，若 $\overline{AB} = 7$ ， $\overline{AC} = 25$ ，則 $\triangle AGC$ 的面積是多少？

(A) 75 (B) $\frac{175}{3}$ (C) 56 (D) 28

98. () 設 x 軸、 y 軸與直線 $-2x + y = 4$ 所組成三角形的外心為 $P(a, b)$ ，則 $b - a = ?$

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

99. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{AC} = 6$ ， $\overline{BC} = 10$ ，且 O 點為 $\triangle ABC$ 內切圓的圓心， D 、 E 為切點，則鋪色部分的面積是多少？

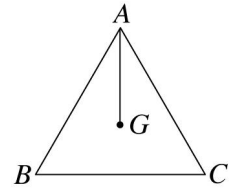


(A) $1 - \pi$ (B) $4 - \pi$ (C) $4 - \frac{1}{4}\pi$ (D) 4

100. () 坐標平面上，有 $A(0, 4)$ 、 $B(-3, 0)$ 、 $C(3, 0)$ 三點，若 P 點為 $\triangle ABC$ 的外心，則 P 點的坐標為何？

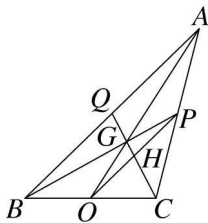
(A) $(0, \frac{7}{8})$ (B) $(0, \frac{5}{8})$ (C) $(0, \frac{3}{8})$ (D) $(0, \frac{1}{8})$

101. () 如圖，正 $\triangle ABC$ 的邊長為 3 公分，已知 G 點為 $\triangle ABC$ 的重心，則 \overline{AG} 為多少公分？



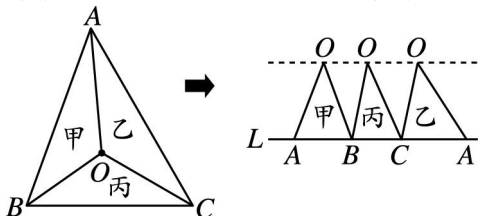
(A) 2 (B) 1 (C) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ (D) $\sqrt{3}$

102. () 如圖， O 、 P 、 Q 分別為 $\triangle ABC$ 三邊的中點，若 $\overline{CQ} = 21$ ，則 $\overline{GH} = ?$



(A) 7 (B) $\frac{7}{2}$ (C) $\frac{21}{4}$ (D) $\frac{7}{3}$

103. () 如圖， O 為 $\triangle ABC$ 的內部一點，沿著 \overline{OA} 、 \overline{OB} 、 \overline{OC} ，將 $\triangle ABC$ 切割成甲、乙、丙三塊。之後將三塊三角形的 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{AC} 邊切齊於直線 L 上，發現其頂點 O 成一直線且與 L 平行，則 O 點為 $\triangle ABC$ 的何種心？

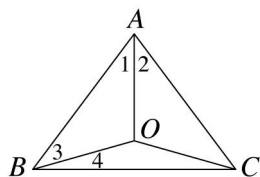


(A)外心 (B)內心 (C)重心 (D) O 點不存在

104. () 如圖， O 點為等腰 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\overline{AB} = \overline{AC} = 10$ ， $\overline{BC} = 12$ ，則下列敘述哪些是正確的？

甲： $\angle 1 = \angle 2$ 乙： $\angle 3 = \angle 4$

丙： $\overline{AO} = \frac{25}{4}$ 丁： O 點為 $\triangle ABC$ 的重心

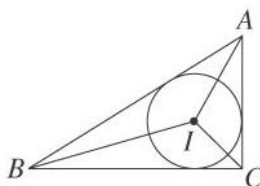


(A)甲、乙 (B)乙、丙 (C)丙、丁 (D)甲、丙

105. () 直角坐標平面上，有 $A(2, 15)$ 、 $B(-18, 0)$ 、 $C(10, 0)$ 三點，若 I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，則 $\triangle BIC$ 的面積為多少？

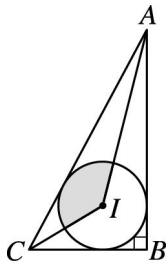
(A)68 (B)72 (C)76 (D)84

106. () 如圖，圓 I 為直角 $\triangle ABC$ 的內切圓，若 $\overline{AC} = 12$ ， $\overline{BC} = 16$ ，則 $\triangle AIB$ 面積與 $\triangle AIC$ 的面積相差多少？



(A)10 (B)12 (C)14 (D)16

107. () 如圖，直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 15$ ， $\overline{BC} = 8$ ， I 點為 $\triangle ABC$ 內切圓的圓心，則鋪色部分的面積為多少？

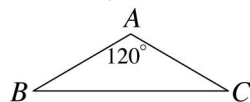


(A) $\frac{23}{8}\pi$ (B) $\frac{25}{8}\pi$ (C) $\frac{27}{8}\pi$ (D) $\frac{29}{8}\pi$

108. () 坐標平面上，有 $A(1, 1)$ 、 $B(5, 1)$ 、 $C(1, 4)$ 三點，則 $\triangle ABC$ 的內心坐標為何？

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

109. () 如圖，等腰 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 120^\circ$ ， $\overline{AB} = 4$ ，則 $\triangle ABC$ 的外心與 A 點的距離為多少？

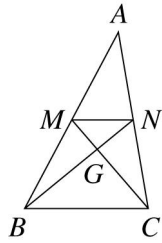


(A)2 (B) $2\sqrt{3}$ (C)4 (D) $4\sqrt{3}$

110. () 坐標平面上，直線 $3x - 4y + 12 = 0$ 與 x 軸交於 A 點，與 y 軸交於 B 點，設 O 為原點，則 $\triangle AOB$ 的內切圓半徑為多少？

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

111. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， M 、 N 分別為 \overline{AB} 與 \overline{AC} 的中點，若 $\triangle AMN$ 的面積為6，則 $\triangle BGC$ 的面積是多少？

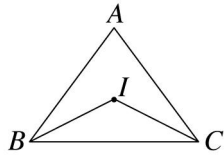


(A)6 (B)8 (C)9 (D)12

112. () 設直角三角形的斜邊長為 c ，兩股長分別為 a 、 b ，內切圓半徑為 r ，外接圓半徑為 R ，則 $R+r=?$

(A) c (B) $\frac{a+b+c}{2}$ (C) $2(a+b-c)$ (D) $\frac{a+b}{2}$

113. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 15$ ， $\overline{BC} = 18$ ，若 I 為 $\triangle ABC$ 的內心，則 $\triangle BIC$ 的面積為多少？



(A) $\frac{85}{2}$ (B) $\frac{83}{2}$ (C) $\frac{81}{2}$ (D) $\frac{77}{2}$

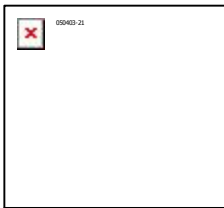
114. () 坐標平面上， A 、 B 、 O 三點的坐標分別為 $(-8, 0)$ 、 $(0, 6)$ 、 $(0, 0)$ ，則 $\triangle AOB$ 的內心坐標為下列何者？

(A) $(2, -2)$ (B) $(-2, 2)$ (C) $(-1, 1)$ (D) $(1, -1)$

115. () 已知 O 點為 $\triangle ABC$ 的內心，若 $\angle A = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 9$ ， $\overline{AC} = 12$ ，則 $\triangle AOB$ 面積： $\triangle BOC$ 面積： $\triangle AOC$ 面積 = ？

(A)1 : 2 : 3 (B)3 : 4 : 5
(C)3 : 5 : 4 (D)4 : 5 : 6

116. () 如圖，已知 G 為直角 $\triangle ABC$ 的重心， O 為斜邊中點，若 $\overline{AB} = 36$ ， $\overline{BC} = 48$ ，則 \overline{OG} 為多少？

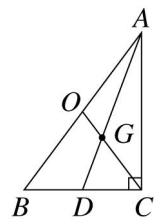


(A)16 (B)12 (C)10 (D)8

117. () 已知直角 $\triangle ABC$ 的外接圓半徑為 5，內切圓半徑為 2，則 $\triangle ABC$ 的周長 = ？

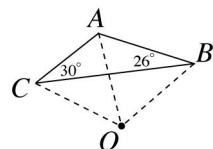
(A)24 (B)26 (C)28 (D)30

118. () 如圖，直角 $\triangle ABC$ 中， O 點為外心， G 點為重心，若 $\overline{AC} = 24$ ， $\overline{BC} = 18$ ，則 $\overline{OG} = ?$



(A)5 (B)6 (C)8 (D)12

119. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle ACB = 30^\circ$ ， $\angle ABC = 26^\circ$ ，則 $\angle CAO = ?$

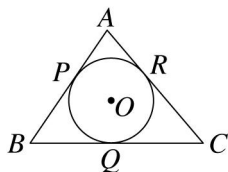


(A)75° (B)64° (C)62° (D)56°

120. () 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = \angle B = 45^\circ$ ， $\overline{AB} = 12$ ，則 $\triangle ABC$ 的重心到 \overline{AB} 的距離是多少？

(A)8 (B)6 (C)4 (D)2

121. () 如圖，已知 $\triangle ABC$ 的內切圓切三邊於 P 、 Q 、 R 三點，則下列敘述何者正確？



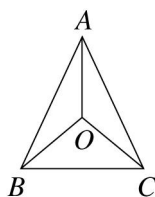
(A) O 點為三邊的垂直平分線交點

(B) $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

(C) $\overline{AP} = \overline{BP}$ ， $\overline{AR} = \overline{CR}$ ， $\overline{BQ} = \overline{CQ}$

(D) $\angle B$ 與 $\angle POQ$ 互補

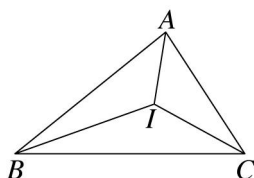
122. () 如圖，等腰 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， O 點為外心，若 $\angle BOC = 100^\circ$ ，則下列各角度何者錯誤？



(A) $\angle OBC = 40^\circ$ (B) $\angle AOC = 130^\circ$

(C) $\angle OAB = 30^\circ$ (D) $\angle ACB = 65^\circ$

123. () 如圖， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，若 $\overline{AB} = 8$ 公分， $\overline{AC} = 6$ 公分，且 $\triangle ABI$ 的面積為6平方公分，則 $\triangle ACI$ 的面積為多少平方公分？



(A) $\frac{9}{2}$ (B) $\frac{11}{3}$ (C)6 (D)8

124. () 下列有關三角形外心、內心、重心的敘述，何者錯誤？

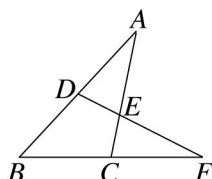
(A) 三角形的外心到該三角形的三頂點等距離

(B) 三角形的內心到該三角形的三邊等距離

(C) 三角形的重心到頂點的距離是重心到該頂點對邊距離是 $\frac{1}{2}$ 倍

(D) 等腰三角形的外心、內心、重心均在頂角的角平分線上

125. () 如圖， D 、 C 分別為 \overline{AB} 與 \overline{BF} 的中點， \overline{AC} 與 \overline{DF} 相交於 E 點，若 $\overline{AC} = 9$ ， $\overline{DF} = 12$ ，則 $\overline{EC} = ?$



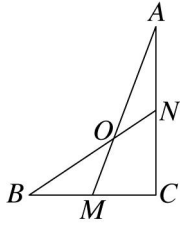
(A)3 (B)4 (C)5 (D)6

126. () 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 54^\circ$ ， $\angle B = 72^\circ$ ，若 O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，設 $\triangle AOB$ 、 $\triangle BOC$ 、 $\triangle AOC$ 的周長依序為 a 、 b 、 c ，則下列何者正確？

(A) $a \neq b$ (B) $b \neq c$ (C) $a = c$ (D) $b = c$

127. () 如圖， $\angle ACB = 90^\circ$ ， M 、 N 分別為 \overline{BC} 與 \overline{AC} 的中點， \overline{AM} 與 \overline{BN} 相交於 O 點，若 $\overline{AC} =$

12. $\overline{BC} = 9$ ，則 $\overline{ON} = ?$

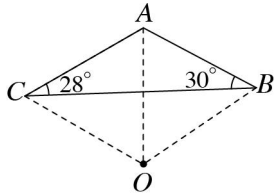


(A)5 (B) $\sqrt{13}$ (C) $3\sqrt{13}$ (D)10

128. () 已知 O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle AOC = 140^\circ$ ，則 $\angle B = ?$

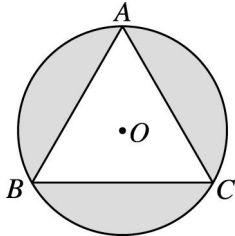
(A) 70° (B) 110° (C) 70° 或 110° (D) 40° 或 110°

129. () 如圖， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle B = 30^\circ$ ， $\angle C = 28^\circ$ ， $\overline{AC} = 6$ ，則 $\triangle ABC$ 的外接圓半徑是多少？



(A)6 (B)8 (C)10 (D)12

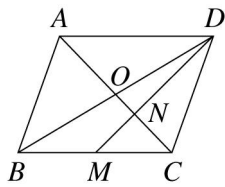
130. () 如圖，圓 O 是正 $\triangle ABC$ 的外接圓，已知正 $\triangle ABC$ 的邊長為 $8\sqrt{3}$ ，則鋪色部分的面積為多少？



(A) $64\pi - 48\sqrt{3}$ (B) $64\pi + 48\sqrt{3}$

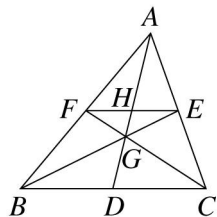
(C) $64\pi - 16\sqrt{3}$ (D) $64\pi + 16\sqrt{3}$

131. () 如圖，平行四邊形 $ABCD$ 中， M 為 \overline{BC} 的中點，若平行四邊形 $ABCD$ 的面積是 36，則 $\triangle CMN$ 的面積是多少？



(A)8 (B)6 (C)4 (D)3

132. () 如圖， $\triangle ABC$ 中，已知 \overline{AD} 、 \overline{BE} 、 \overline{CF} 三中線相交於 G ，且 \overline{EF} 與 \overline{AD} 相交於 H ，若 $\overline{AD} = 30$ ，則 $\overline{GH} = ?$

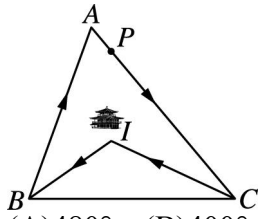


(A)5 (B)6 (C)10 (D)15

133. () 智智在正三角形 ABC 的內部中，找到一點 P 到三邊等距離，若 $\overline{BC} = 12\sqrt{3}$ ，則 $\overline{AP} = ?$

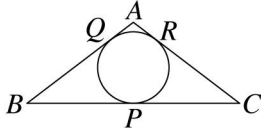
(A)12 (B) $12\sqrt{3}$ (C)16 (D) $16\sqrt{3}$

134. () 如圖，有一個三角形的運動公園，涼亭 I 正好位於三角形的內心，若軒軒自 P 點沿著箭頭方向跑步經過涼亭再跑回 P 點，已知 $\angle A = 60^\circ$ ，則軒軒總共轉了幾度？



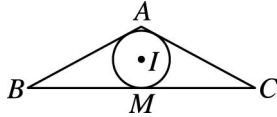
(A) 480° (B) 400° (C) 360° (D) 320°

135. () 如圖， $\triangle ABC$ 中，內切圓切三邊於 P 、 Q 、 R ，若 $\overline{AB} = \overline{AC} = 5$ ， $\overline{BC} = 8$ ，則 $\overline{AR} = ?$



(A) 1 (B) $\frac{3}{2}$ (C) 2 (D) $\frac{5}{2}$

136. () 如圖，等腰三角形 ABC 中，底邊 $\overline{BC} = 30$ ，面積為 120，則 $\triangle ABC$ 內切圓的半徑為多少？



(A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{15}{2}$ (C) $\frac{15}{4}$ (D) $\frac{15}{8}$

137. () 直角坐標平面上，有 $A(0, 8)$ 、 $B(-6, 0)$ 、 $C(6, 0)$ 三點，則 $\triangle ABC$ 的內心坐標為何？

(A) $(0, 2)$ (B) $(0, \frac{8}{3})$ (C) $(0, 3)$ (D) $(0, \frac{7}{4})$

138. () $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 於 D ，若 $\overline{AB} = 8$ 公分， $\overline{BC} = 10$ 公分，又 r_1 、 r_2 、 r_3 分別為 $\triangle ABC$ 、 $\triangle ABD$ 、 $\triangle ACD$ 的內切圓半徑，則 $r_1 + r_2 + r_3$ 為多少公分？

(A) 5 (B) 10 (C) $\frac{24}{5}$ (D) $\frac{48}{5}$

139. () $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $\angle C = 2\angle B$ ，且 $\triangle ABC$ 的面積為 $18\sqrt{3}$ 平方公分，則 $\triangle ABC$ 重心到斜邊的距離為多少公分？

(A) 2 (B) 3 (C) $\sqrt{3}$ (D) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

140. () 直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， G 點為重心，若 $\overline{AC} = 6$ 公分， $\overline{BC} = 8$ 公分，則下列敘述何者正確？

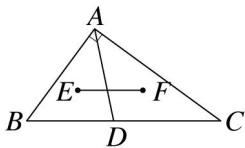
(A) 此三角形三邊中點所形成的小三角形的面積為 10 平方公分

(B) $\overline{AG} = \frac{4\sqrt{13}}{3}$ 公分

(C) 此三角形的內切圓面積為 10π 平方公分

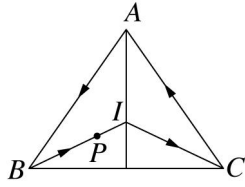
(D) 此三角形的內切圓面積為 6π 平方公分

141. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 9$ ， $\overline{AC} = 12$ 。若 D 為 \overline{BC} 上的一點， E 、 F 分別為 $\triangle ABD$ 與 $\triangle ACD$ 的重心，則 $\overline{EF} = ?$



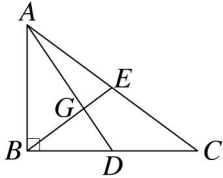
(A) 5 (B) $\frac{15}{2}$ (C) $\frac{15}{4}$ (D) $\frac{16}{3}$

142. () 如圖，已知 I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，今勇勇從 P 點出發，沿著 \overline{PI} 、 \overline{IC} 、 \overline{CA} 、 \overline{AB} 、 \overline{BP} ，再走回 P 點，若 $\angle BAC = 70^\circ$ ，則勇勇共轉了多少度？



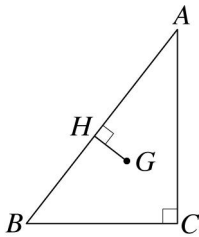
- (A) 360° (B) 395° (C) 415° (D) 470°

143. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC=90^\circ$ ， G 點為 $\triangle ABC$ 的重心，若 $\overline{BG} = \frac{10}{3}$ 公分， $\overline{CD} = 4$ 公分，則四邊形 $CDGE$ 的面積為多少平方公分？



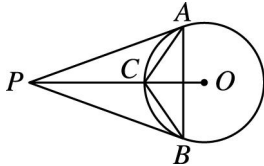
- (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 14

144. () 如圖，在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle C=90^\circ$ ， G 點為 $\triangle ABC$ 的重心， $\overline{GH} \perp \overline{AB}$ ，若 $\overline{AC} = 40$ ， $\overline{BC} = 30$ ，則 $\overline{GH} = ?$



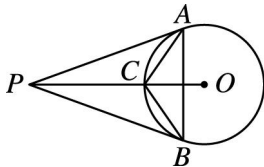
- (A) 20 (B) 16 (C) 12 (D) 8

145. () 如圖， P 為圓 O 外一點， \overline{PA} 、 \overline{PB} 切圓 O 於 A 、 B 兩點， \overline{OP} 交圓 O 於 C 點，若 $\angle P = 40^\circ$ ，則 $\angle ACB = ?$



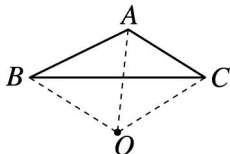
- (A) 90° (B) 100° (C) 110° (D) 120°

146. () 如圖， P 為圓 O 外一點， \overline{PA} 、 \overline{PB} 切圓 O 於 A 、 B 兩點， \overline{OP} 交圓 O 於 C 點，判斷下列何者正確？



- (A) C 點為 $\triangle PAB$ 的外心
 (B) C 點為 $\triangle PAB$ 的內心
 (C) C 點為 $\triangle PAB$ 的重心
 (D) 因不知 $\triangle PAB$ 為何種三角形，故無法判定 C 點為何種心

147. () 如圖， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle ABC=25^\circ$ ， $\angle ACB=31^\circ$ ，則 $\angle BAO = ?$



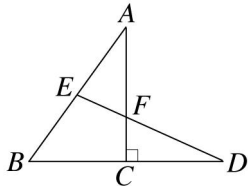
- (A) 56° (B) 59° (C) 60° (D) 65°

148. () 已知直角 $\triangle ABC$ 的內切圓半徑為 3，斜邊長是 15，則此三角形的周長為多少？
 (A) 18 (B) 33 (C) 36 (D) 48

149. () 直角坐標平面上，有 $A(1, 2)$ 、 $B(4, 3)$ 、 $C(-1, 8)$ 三點，則 $\triangle ABC$ 的外心坐標為何？

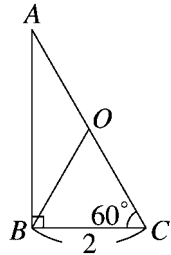
- (A) $(\frac{5}{2}, \frac{5}{2})$ (B) $(0, 5)$ (C) $(\frac{3}{2}, \frac{11}{2})$ (D) $(\frac{5}{2}, \frac{11}{2})$

150. () 如圖， \overline{AC} 是 \overline{BD} 的中垂線， E 為 \overline{AB} 中點，若 $\overline{BD} = 6$ ， $\overline{AB} = 5$ ，則四邊形 $BCFE$ 的面積是多少？



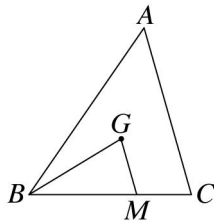
- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

151. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心， $\angle C = 60^\circ$ ， $\overline{BC} = 2$ 。若 $\triangle AOB$ 面積 = a ， $\triangle OBC$ 面積 = b ，則下列敘述何者正確？



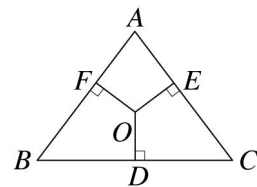
- (A) $a > b$ (B) $a < b$ (C) $a - b = 0$ (D) $a + b = 4$

152. () 如圖， G 點為 $\triangle ABC$ 的重心， $\overline{GM} \parallel \overline{AC}$ ，若 $\triangle ABC$ 的面積為 54，則 $\triangle BGM$ 的面積是多少？



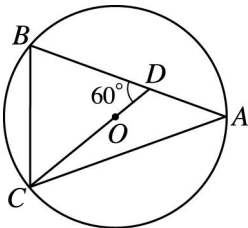
- (A) 9 (B) 12 (C) 18 (D) 24

153. () 如圖， O 點為 $\triangle ABC$ 內部一點， \overline{OD} 、 \overline{OE} 、 \overline{OF} 分別垂直 \overline{BC} 、 \overline{AC} 、 \overline{AB} 於 D 、 E 、 F 。若 $\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF} = 3$ ，且 $\overline{AF} + \overline{BD} + \overline{CE} = 20$ 公分，則 $\triangle ABC$ 的面積為多少平方公分？



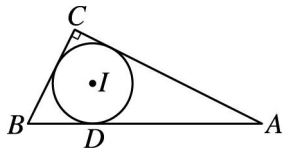
- (A) 60 (B) 70 (C) 80 (D) 90

154. () 如圖， $\triangle ABC$ 是圓 O 的內接等腰三角形，其中 $\overline{AB} = \overline{AC}$ ，今延長 \overline{CO} 交 \overline{AB} 於 D 。若 $\angle BDC = 60^\circ$ ，則 $\angle B = ?$



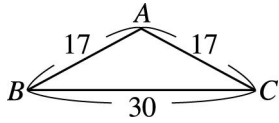
- (A) 55° (B) 60° (C) 65° (D) 70°

155. () 如圖，直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{AC} = 6$ ， $\overline{BC} = 3$ ，內切圓的圓心為 I 點，切 \overline{AB} 於 D 點，則 $\overline{AD} \times \overline{BD} = ?$



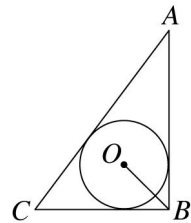
(A)6 (B)7 (C)8 (D)9

156. () 如圖，鈍角 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ，若 $\overline{AB} = 17$ ， $\overline{BC} = 30$ ，則此三角形的外心 O 點到頂點 A 的距離為何？



(A) $\frac{281}{5}$ (B) $\frac{289}{5}$ (C) $\frac{281}{16}$ (D) $\frac{289}{16}$

157. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{BC} = 3$ ，且 O 點為 $\triangle ABC$ 的內切圓圓心，則 $\overline{OB} = ?$

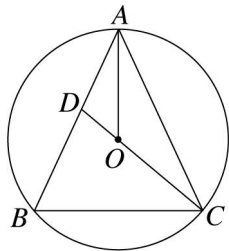


(A)1 (B) $\sqrt{2}$ (C) $\frac{10}{6}$ (D) $\frac{20}{6}$

158. () 在 $\triangle ABC$ 中， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，其中 $\overline{AB} > \overline{BC} > \overline{CA}$ ，則 \overline{IA} 、 \overline{IB} 、 \overline{IC} 的大小關係應為下列何者？

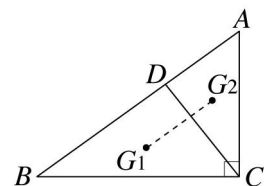
(A) $\overline{IA} > \overline{IB} > \overline{IC}$ (B) $\overline{IA} > \overline{IC} > \overline{IB}$
 (C) $\overline{IB} > \overline{IA} > \overline{IC}$ (D) $\overline{IC} > \overline{IB} > \overline{IA}$

159. () 如圖， $\triangle ABC$ 是圓 O 的內接等腰三角形， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ，延長 \overline{CO} 交 \overline{AB} 於 D 。若 $\angle BDC = 75^\circ$ ，則 $\angle B$ 為多少度？



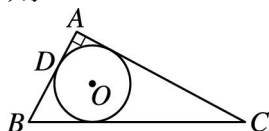
(A) 60° (B) 65° (C) 70° (D) 75°

160. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， D 為 \overline{AB} 上一點， G_1 、 G_2 分別為 $\triangle BCD$ 與 $\triangle ADC$ 的重心，若 $\overline{AC} = 9$ ， $\overline{BC} = 12$ ，則 $\overline{G_1G_2} = ?$



(A)12 (B)9 (C)5 (D)3

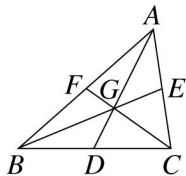
161. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ，圓 O 為 $\triangle ABC$ 的內切圓， D 為切點。若 $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{AC} = 15$ ，則 $\overline{CD} = ?$



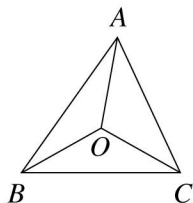
- (A) $3\sqrt{2}$ (B) $3\sqrt{6}$ (C) $3\sqrt{26}$ (D) $4\sqrt{13}$

二、填充

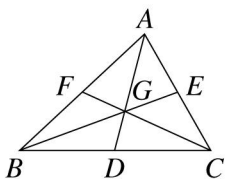
1. 如圖， G 點為 $\triangle ABC$ 的重心，若 $\overline{AD} = 5$ 公分， $\overline{BE} = 6$ 公分， $\overline{CF} = 4$ 公分，則 $\overline{AG} + \overline{BG} + \overline{CG} =$ _____ 公分。



2. 如圖， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle ACB = 65^\circ$ ，則 $\angle AOB =$ _____ 度。



3. 如圖， $\triangle ABC$ 中，三中線 \overline{AD} 、 \overline{BE} 、 \overline{CF} 的和是 27 公分，則 $\overline{DG} + \overline{EG} + \overline{FG} =$ _____ 公分。

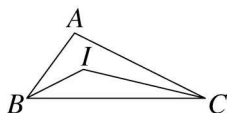


4. $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 O 點到 A 、 B 、 C 三點的距離和為 18 公分，則 $\triangle ABC$ 的外接圓面積為 _____ 平方公分。

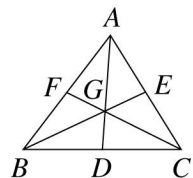
5. 已知 $\triangle ABC$ 為直角三角形， $\angle ABC = 90^\circ$ ， O 點為 $\triangle ABC$ 的內心，則 $\angle AOC =$ _____ 度。

6. $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， O 為 \overline{AB} 的中點，若 $\overline{OC} = 2$ ，則 $\overline{AB} =$ _____ 公分。

7. 如圖， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，若 $\angle A = 100^\circ$ ，則 $\angle BIC =$ _____ 度。



8. 如圖， $\triangle ABC$ 的三中線 \overline{AD} 、 \overline{BE} 、 \overline{CF} 相交於 G 點，若 $\triangle AFG$ 的面積是 7，則：

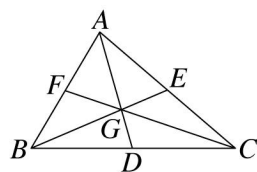


(1) $\triangle ABG$ 的面積 = _____。

(2) $\triangle AGE$ 的面積 = _____。

(3) $\triangle ABC$ 的面積 = _____。

9. 如圖， $\triangle ABC$ 的三中線 \overline{AD} 、 \overline{BE} 、 \overline{CF} 相交於 G 點，已知 $\overline{AD} = \overline{CG} = 36$ ， $\overline{BE} = 45$ ，試求：



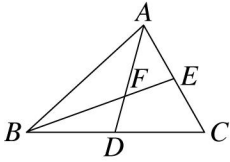
(1) $\overline{AG} =$ _____。

(2) $\overline{EG} =$ _____。

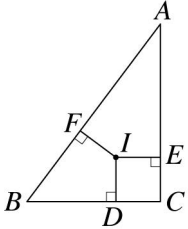
(3) $\overline{CF} =$ _____。

10. 如圖，在 $\triangle ABC$ 中，兩中線 \overline{AD} 與 \overline{BE} 相交於 F ，已知四邊形 $DCEF$ 的面積是 60 平方公分，則

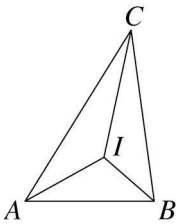
$\triangle ABF$ 的面積 = _____ 平方公分。



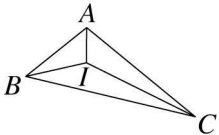
11. 已知 $\triangle ABC$ 為直角三角形， $\angle ABC = 90^\circ$ ， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，則 $\angle AOC =$ _____ 度。
 12. 如圖，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{BC} = 9$ ， $\overline{AC} = 12$ ， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，且 $\overline{ID} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{IE} \perp \overline{AC}$ ， $\overline{IF} \perp \overline{AB}$ ，則 $\overline{ID} + \overline{IE} + \overline{IF} =$ _____。



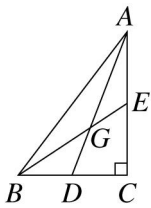
13. 如圖， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，若 $\overline{AB} = 9$ ， $\overline{BC} = 12$ ， $\overline{CA} = 14$ ，則 $\triangle AIB$ 、 $\triangle BIC$ 、 $\triangle AIC$ 的面積比 = _____。



14. 如圖， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，若 $\angle ABC = 52^\circ$ ， $\angle ACB = 26^\circ$ ，則 $\angle BIC =$ _____ 度。

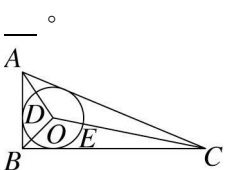


15. 如圖， $\triangle ABC$ 為直角三角形， G 點為重心，若 $\overline{AC} = 12$ 公分， $\overline{BC} = 9$ 公分，則 $\triangle ABG$ 的面積 = _____ 平方公分。



16. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $\overline{BC} = 18$ ，若 O 點為此三角形的外心，則 $\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{OC} =$ _____。

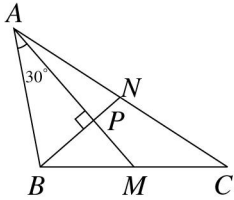
17. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ，若 $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 12$ ，則 $\triangle ABC$ 的內切圓圓 O 的半徑為 _____。



18. 已知直角坐標平面上 A 、 B 、 C 三點的坐標依序為 $(2, 7)$ 、 $(-4, -1)$ 、 $(8, -1)$ ，且 G 點為 $\triangle ABC$ 的重心，試求：

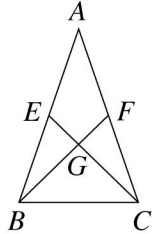
(1) $\overline{AG} =$ _____。 (2) G 點的坐標為 _____。

19. 如圖， M 、 N 分別為 \overline{BC} 、 \overline{AC} 的中點， $\overline{AM} \perp \overline{BN}$ ，已知 $\angle BAP = 30^\circ$ ，且 $\overline{AB} = 8$ ，試求：



- (1) $\triangle ABP$ 的面積 = _____ 平方公分。
 (2) $\triangle ABC$ 的面積 = _____ 平方公分。

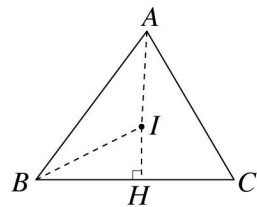
20. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， G 為 $\triangle ABC$ 的重心，若 $\overline{BC} = 6$ 公分， $\angle ECB = 45^\circ$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積是 _____ 平方公分。



21. 已知 I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，若 $\angle AIB = 115^\circ$ ，則 $\angle C =$ _____ 度。

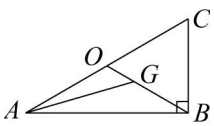
22. 如圖， $\triangle ABC$ 中， I 點為內心， $\overline{IH} \perp \overline{BC}$ ，且 H 點為垂足，若 $\overline{AB} = 14$ ， $\overline{BC} = 15$ ， $\overline{AC} = 13$ ， $\overline{IH} = 4$ ，則：

- (1) $\triangle ABI$ 面積 = _____。 (2) $\triangle ABC$ 面積 = _____。



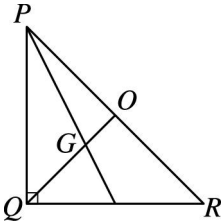
23. 在直角坐標平面上，直線 $5x - 12y = -60$ 交 x 軸於 A 點，交 y 軸於 B 點，若 O 為原點， I 為 $\triangle ABO$ 的內心，則 $\triangle AIB$ 的面積為 _____。

24. 如圖， O 點、 G 點分別為直角 $\triangle ABC$ 的外心與重心， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $\angle C = 60^\circ$ ，若 $\overline{BC} = 6$ 公分，則：

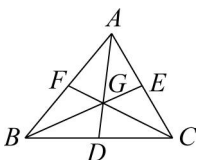


- (1) $\overline{OG} =$ _____ 公分。
 (2) $\triangle AGO$ 的面積 = _____ 平方公分。

25. 如圖， $\triangle PQR$ 中， $\angle PQR = 90^\circ$ ， $\angle QPR = 45^\circ$ ， G 點為 $\triangle PQR$ 的重心，若 $\overline{OG} = a$ ，則 $\triangle PQR$ 的周長 = _____。(以 a 表示)



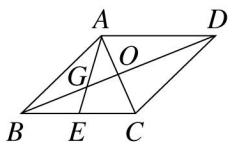
26. 如圖， $\triangle ABC$ 的三中線 \overline{AD} 、 \overline{BE} 、 \overline{CF} 相交於 G 點，若 $\overline{AD} = 18$ ， $\overline{BE} = 27$ ， $\overline{CF} = 24$ ，則 $\overline{AG} + \overline{BG} + \overline{CG} =$ _____。



27. 如圖，平行四邊形 $ABCD$ 中， \overline{AC} 與 \overline{BD} 相交於 O 點， E 為 \overline{BC} 中點， \overline{AE} 交 \overline{OB} 於 G 點，若 \overline{BD}

=6公分，則：

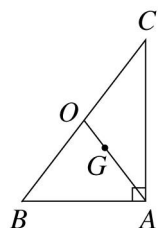
- (1) \overline{OB} = _____ 公分。 (2) \overline{OG} = _____ 公分。



28. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 13$ ， $\overline{BC} = 24$ ， $\angle BAC > 90^\circ$ ，若 O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，則 $\overline{OA} =$ _____。

29. 已知直角坐標平面上有 $A(-2, 4)$ 、 $B(-5, 0)$ 、 $C(1, 0)$ 三點，則 $\triangle ABC$ 的重心坐標為_____。

30. 如圖， $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle A = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 36$ ， $\overline{AC} = 48$ ， O 為斜邊 \overline{BC} 的中點， G 為重心，試求：

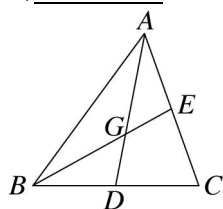


(1) $\overline{OA} =$ _____。

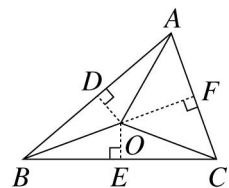
(2) $\overline{OG} =$ _____。

(3) $\overline{GA} =$ _____。

31. 如圖， $\triangle ABC$ 的兩中線 \overline{AD} 、 \overline{BE} 相交於 G 點，若 $\triangle ABC$ 的面積為30，則四邊形 $GDCE$ 的面積為_____。



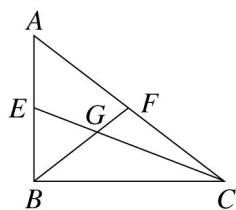
32. 如圖， O 點是 $\triangle ABC$ 的外心，且 \overline{OD} 、 \overline{OE} 、 \overline{OF} 分別垂直平分 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{AC} 。試回答下列問題：



(1) 若 $\overline{BE} = 12$ 公分， $\overline{OA} = 13$ 公分，則 $\triangle BOE$ 的周長= _____ 公分。

(2) 若 $\angle OAC = 50^\circ$ ，則 $\angle AOC =$ _____ 度。

33. 如圖，在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle ABC = 90^\circ$ ， G 點為 $\triangle ABC$ 的重心， E 、 F 分別為 \overline{AB} 與 \overline{AC} 的中點，若 $\overline{AB} = 6$ 公分， $\overline{BC} = 8$ 公分，試求：



(1) $\overline{FG} =$ _____ 公分。

(2) $\overline{CG} =$ _____ 公分。

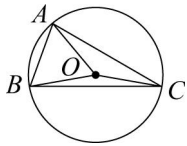
(3) $\triangle BGC$ 的面積= _____ 平方公分。

34. 如圖， $\triangle ABC$ 中， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle BAC = 80^\circ$ ， $\angle ABC = 70^\circ$ ，則：

(1) $\angle AOB =$ _____ 度。

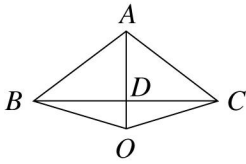
(2) $\angle BOC =$ _____ 度。

(3) $\angle AOC =$ _____ 度。

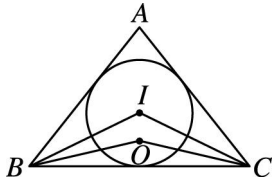


35. 如圖， O 點為等腰 $\triangle ABC$ 的外心， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， \overline{AD} 垂直平分 \overline{BC} ，若 $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BD} = 4$ ，則：

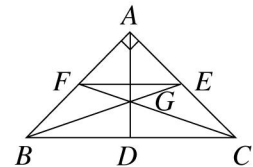
(1) $\overline{AD} =$ _____。 (2) $\overline{AO} =$ _____。



36. 如圖， $\triangle ABC$ 中， O 點為外心， I 點為內心，若 $\angle BOC = 154^\circ$ ，則 $\angle BIC =$ _____ 度。



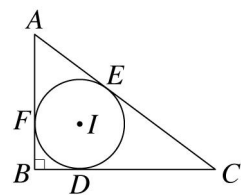
37. 如圖， $\triangle ABC$ 為等腰直角三角形， E 、 F 分別為 \overline{AC} 與 \overline{AB} 的中點，且 \overline{BE} 與 \overline{CF} 相交於 G 點，若 $\triangle EFG$ 的面積是3平方公分，則：



(1) $\triangle BCG$ 的面積 = _____ 平方公分。

(2) $\triangle ABC$ 的面積 = _____ 平方公分。

38. 如圖，圓 I 為直角 $\triangle ABC$ 的內切圓， D 、 E 、 F 分別為切點，且 $\angle B = 90^\circ$ ，若 $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{BC} = 8$ ，則：



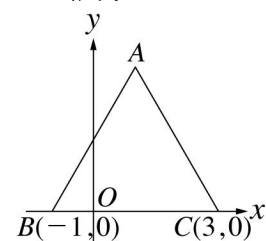
(1) $\overline{BD} =$ _____。

(2) $\overline{AF} =$ _____。

(3) $\overline{CE} =$ _____。

39. 有一個三角形的邊長分別為12、16、20，則此三角形外接圓與內切圓面積的比值為_____。

40. 如圖， $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， B 點坐標是 $(-1, 0)$ 、 C 點坐標是 $(3, 0)$ ，若 $\triangle ABC$ 的面積為12，試求：



(1) A 點的坐標是_____。

(2) $\triangle ABC$ 重心的坐標是_____。

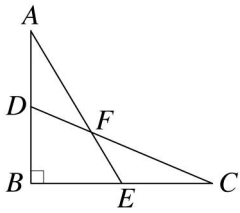
41. 已知 G 點為正 $\triangle ABC$ 的重心， O 為外心，若 $\overline{OA} = 8\sqrt{3}$ 公分，則：

(1) $\overline{BG} =$ _____ 公分。

(2) $\triangle ABC$ 的周長 = _____ 公分。

(3) $\triangle ABC$ 的面積 = _____ 平方公分。

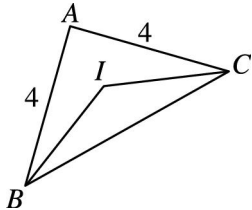
42. 如圖， $\angle B = 90^\circ$ ， D 、 E 分別為 \overline{AB} 、 \overline{BC} 的中點， \overline{AE} 與 \overline{CD} 交於 F 點，若 $\overline{AB} = 10$ 公分， $\overline{BC} = 12$ 公分，則：



(1) $\overline{DF} =$ _____ 公分。

(2) 四邊形 $BEFD$ 的面積 = _____ 平方公分。

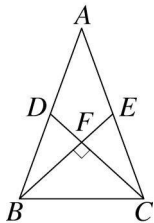
43. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = \overline{AC} = 4$ 公分， I 點為其內心，則：



(1) $\angle BIC =$ _____ 度。

(2) $\triangle ABC$ 外接圓與內切圓半徑之差 = _____ 公分。

44. 如圖， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 分別為 \overline{AB} 、 \overline{AC} 的中點， \overline{BE} 與 \overline{CD} 相交於 F ，且 $\overline{BE} \perp \overline{CD}$ ，若 $\overline{BF} = \overline{CF} = 6$ 公分，則 $\triangle ABC$ 的面積 = _____ 平方公分。

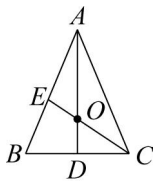


45. 已知 O 點為鈍角 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle BOC = 120^\circ$ ， $\overline{AB} = \overline{AC} = 6$ 公分，則：

(1) $\angle BAC$ 為 _____ 度。

(2) $\triangle ABC$ 的外接圓面積為 _____ 平方公分。

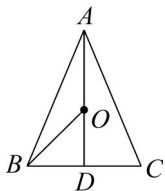
46. 如圖， $\triangle ABC$ 中， \overline{AD} 平分 $\angle BAC$ ， \overline{CE} 平分 $\angle ACB$ ， \overline{AD} 、 \overline{CE} 交於 O 點，若 $\overline{AB} = \overline{AC} = 13$ 公分， $\overline{BC} = 10$ 公分，則：



(1) $\overline{OD} =$ _____ 公分。

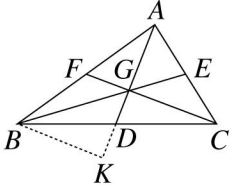
(2) $\triangle AOC$ 的面積 = _____ 平方公分。

47. 如圖， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\overline{AB} = \overline{AC} = 13$ ， $\overline{BD} = \overline{CD} = 5$ ，則：

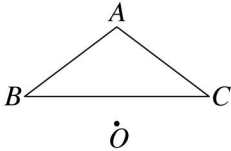


(1) $\overline{OD} =$ _____。 (2) $\overline{OB} =$ _____。

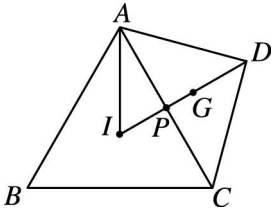
48. 如圖， G 點為 $\triangle ABC$ 的重心，已知 $\overline{AD} = 18$ 公分， $\overline{BE} = 30$ 公分， $\overline{CF} = 24$ 公分，若 $\overline{GD} = \overline{DK}$ ，試求：



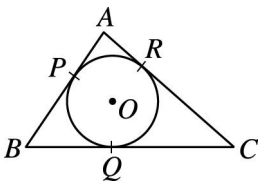
- (1) $\overline{BK} =$ _____ 公分。
 (2) $\triangle BKG$ 的面積 = _____ 平方公分。
 (3) $\triangle ABC$ 的面積 = _____ 平方公分。
49. 如圖， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\overline{AB} = \overline{AC} = 25$ ， $\overline{BC} = 48$ ，則 $\overline{OA} =$ _____。



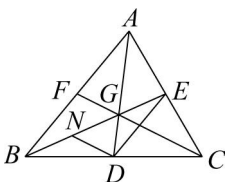
50. 已知直角 $\triangle ABC$ 的內切圓半徑為 5，若其斜邊長為 25，則：
 (1) $\triangle ABC$ 的面積 = _____。
 (2) $\triangle ABC$ 的兩股之差 = _____。
51. 已知等腰直角三角形的內切圓面積為 4π 平方公分，則其外接圓面積為 _____ 平方公分。
52. 如圖， $\triangle ABC$ 為正三角形， $\overline{AB} = 12$ ， $\triangle ADC$ 為等腰直角三角形， $\angle ADC = 90^\circ$ ， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心， G 點為 $\triangle ADC$ 的重心，則 $\overline{IG} =$ _____。



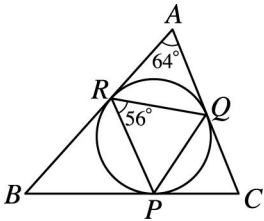
53. 如圖， O 點為 $\triangle ABC$ 的內心， P 、 Q 、 R 分別為切點，若 $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{AC} = 5$ ， $\overline{BC} = 6$ ，圓 O 的半徑為 $\frac{\sqrt{7}}{2}$ ，則 $\overline{BO} =$ _____。



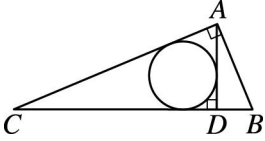
54. 如圖， G 點為 $\triangle ABC$ 的重心， N 點為 \overline{BG} 的中點，若 $\overline{BG} = 8$ ， $\overline{GF} = 3$ ， $\overline{AD} = 8$ ，則：



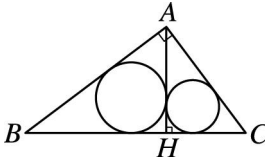
- (1) $\triangle ABC$ 的三中線之和 = _____。
 (2) $\triangle DEN$ 面積與 $\triangle ABC$ 面積的比值 = _____。
55. 已知一直角三角形的兩股長分別為 3 和 6，則此三角形的重心到其三頂點的距離之和為 _____。
56. 如圖， $\triangle ABC$ 的內切圓與 \overline{BC} 、 \overline{CA} 、 \overline{AB} 相切於 P 、 Q 、 R ，若 $\angle BAC = 64^\circ$ ， $\angle PRQ = 56^\circ$ ，則 $\angle B =$ _____ 度。



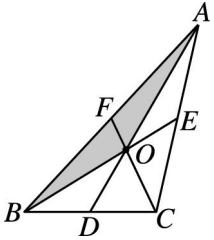
57. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle CAB=90^\circ$ ， $\overline{AB}=5$ 公分， $\overline{AC}=12$ 公分， $\overline{AD} \perp \overline{CB}$ ， D 在 \overline{CB} 上，設 $\triangle ACD$ 的內切圓半徑為 r 公分，則 r 值 = _____。



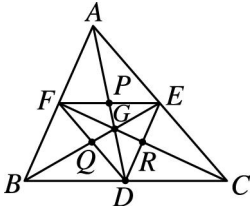
58. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ ， H 在 \overline{BC} 上，若 $\overline{AB}=8$ 公分， $\overline{AC}=6$ 公分，且 $\triangle ABH$ 、 $\triangle ACH$ 的內切圓面積分別是 a_1 、 a_2 ，則 $a_1 : a_2$ 的比值為 _____。



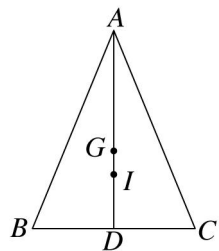
59. 如圖， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 、 F 為各邊中點， $\angle BAC=30^\circ$ ， $\overline{AB}=8$ ， $\overline{AC}=6$ ，則鋪色部分面積 = _____。



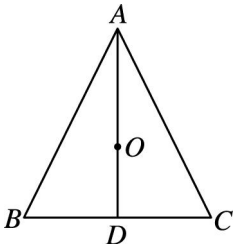
60. 如圖， D 、 E 、 F 為 $\triangle ABC$ 三邊的中點， G 為 $\triangle ABC$ 的重心，試問：



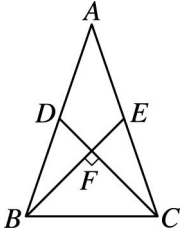
- (1) 若 $\overline{AG} + \overline{BG} + \overline{CG} = 18$ 公分，則 $\overline{DP} + \overline{EQ} + \overline{FR} =$ _____ 公分。
 (2) 若 $\triangle CGD$ 面積 = 3 平方公分，則 $\triangle EGD$ 面積 = _____ 平方公分。
61. 如圖， G 點、 I 點分別是 $\triangle ABC$ 的重心和內心，若 $\overline{AB} = \overline{AC} = 13$ ， $\overline{BD} = \overline{CD} = 5$ ，則 $\overline{IG} =$ _____。



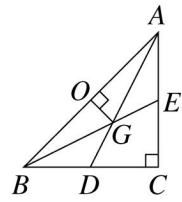
62. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\overline{AD} = \overline{BC}$ ， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，則 $\overline{AO} : \overline{OD}$ 的比值為 _____。



63. 如圖，等腰 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ，兩中線 \overline{CD} 、 \overline{BE} 互相垂直，且交於 F ，若 $\overline{EF} = a$ ，則 $\overline{AF} =$ _____。(以 a 表示)

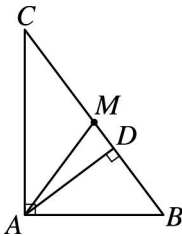


64. 如圖，等腰直角三角形 ABC 中， \overline{AD} 與 \overline{BE} 均為 $\triangle ABC$ 的中線，且 $\overline{OG} \perp \overline{AB}$ ，若 $\overline{OG} = 7$ ，則 $\overline{AB} =$ _____。



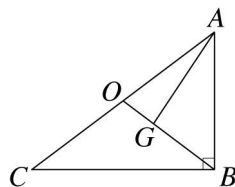
65. $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 13$ ， $\overline{BC} = 14$ ， $\overline{AC} = 15$ ，若 G 點為 $\triangle ABC$ 的重心，則 G 點到 \overline{BC} 的距離為_____。

66. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle CAB = 90^\circ$ ， M 為 \overline{CB} 的中點， $\overline{AD} \perp \overline{CB}$ ，若 $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{AC} = 8$ ，則：



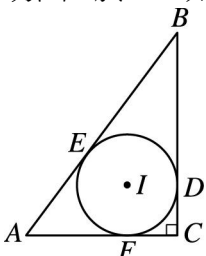
- (1) $\triangle ADM$ 的周長=_____。
 (2) $\triangle ADM$ 的外接圓面積為_____。

67. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， G 點、 O 點分別為 $\triangle ABC$ 的重心和外心，若 $\overline{OG} = 2.5$ 公分， $\triangle ABG$ 的面積為18平方公分，則：

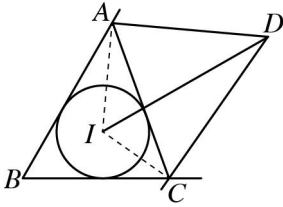


- (1) $\triangle ABC$ 的外接圓直徑=_____公分。
 (2) $\triangle ABC$ 的內切圓半徑=_____公分。

68. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， I 點是 $\triangle ABC$ 的內切圓圓心，若內切圓半徑為5， $\overline{IA} = 5\sqrt{5}$ ， \overline{AB} 切圓 I 於 E ，則 $\overline{BE} =$ _____。



69. 如圖，圓 I 是 $\triangle ABC$ 的內切圓， $\angle BAC$ 、 $\angle ACB$ 的外角角平分線交於 D 點，若 $\angle ADI = 48^\circ$ ， $\angle CDI = 12^\circ$ ，則：

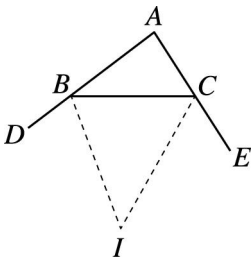


- (1) $\angle IAD =$ _____ 度。
 (2) $\angle AIC =$ _____ 度。
 (3) $\angle B =$ _____ 度。

三、證明

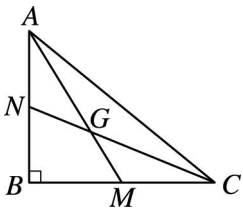
1. 已知：如圖， \overline{BI} 、 \overline{CI} 分別為 $\angle ABC$ 與 $\angle ACB$ 的外角角平分線。

求證： $\angle BIC = 90^\circ - \frac{1}{2} \angle A$ 。



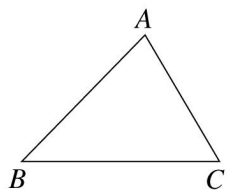
2. 已知：如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， G 點為 $\triangle ABC$ 的重心。

求證： $\overline{AC}^2 = \frac{4}{5} \overline{AM}^2 + \frac{4}{5} \overline{NC}^2$ 。



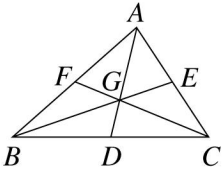
四、作圖

1. 如圖，試利用尺規作圖，找出 $\triangle ABC$ 的重心。

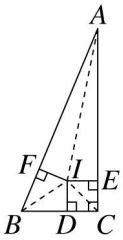


五、計算

1. 如圖， \overline{AD} 、 \overline{BE} 、 \overline{CF} 為 $\triangle ABC$ 的三中線，若 $\overline{DG} = 12$ ， $\overline{EG} = 18$ ， $\overline{FG} = 15$ ，則 $\overline{AD} + \overline{BE} + \overline{CF} = ?$

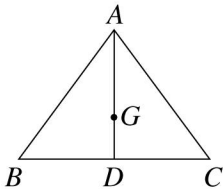


2. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{BC} = 10$ ， $\overline{AC} = 24$ ， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心， $\overline{ID} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{IE} \perp \overline{AC}$ ， $\overline{IF} \perp \overline{AB}$ ，則 $\overline{ID} + \overline{IE} + \overline{IF} = ?$

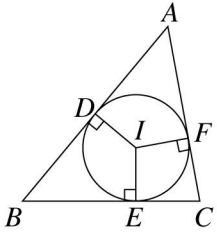


3. $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{BC} = 10$ ， $\overline{AC} = 24$ ， $\overline{AB} = 26$ ，已知 O 點是 $\triangle ABC$ 的外心，則 $\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{OC} = ?$

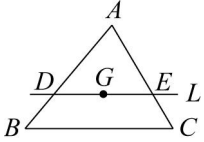
4. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， \overline{AD} 為 $\triangle ABC$ 的中線， G 點為重心，若 $\overline{AB} = 10$ ， $\overline{BC} = 12$ ，則：
 (1) $\overline{AD} = ?$ (2) $\overline{GD} = ?$



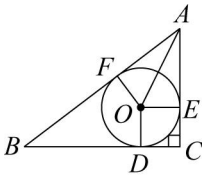
5. 如圖， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心， $\overline{ID} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{IE} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{IF} \perp \overline{AC}$ ，若 $\overline{ID} + \overline{IE} + \overline{IF} = 21$ ，則 \overline{ID} 為多少？



6. 如圖， G 點為 $\triangle ABC$ 的重心，過 G 點作 $L \parallel \overline{BC}$ ，交 \overline{AB} 、 \overline{AC} 於 D 、 E 兩點，則 $\overline{DE} : \overline{BC} = ?$



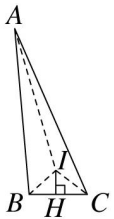
7. 如圖，圓 O 為直角 $\triangle ABC$ 的內切圓， D 、 E 、 F 分別為切點，且 $\angle ACB = 90^\circ$ ，若 $\overline{AO} = 13$ ， $\overline{OD} = 5$ ，則 $\overline{BD} = ?$



8. 如圖， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心， $\overline{IH} \perp \overline{BC}$ ，若 $\overline{AB} = 111$ ， $\overline{BC} = 39$ ， $\overline{AC} = 120$ ， $\overline{IH} = 16$ ，則：

(1) $\triangle AIB$ 的面積 = ?

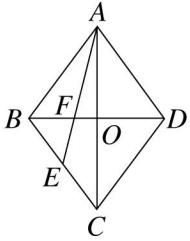
(2) $\triangle ABC$ 的面積 = ?



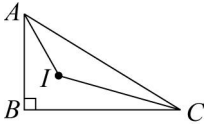
9. 如圖，菱形 $ABCD$ 中，兩對角線 \overline{AC} 、 \overline{BD} 相交於 O ， E 為 \overline{BC} 的中點，若 $\overline{AC} = 24$ ， $\overline{BD} = 18$ ，則：

(1) $\overline{BF} = ?$

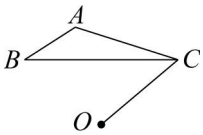
(2) 四邊形 $COFE$ 面積 = ?



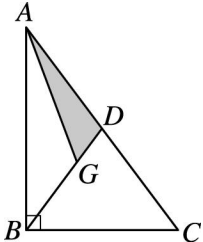
10. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC=90^\circ$ ， $\overline{AB}=10$ 公分， $\overline{BC}=24$ 公分，且 I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，則 $\triangle AIC$ 的面積為多少平方公分？



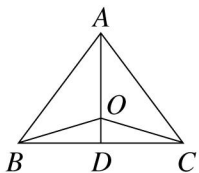
11. 如圖， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle A=130^\circ$ ，則 $\angle BCO$ 為多少度？



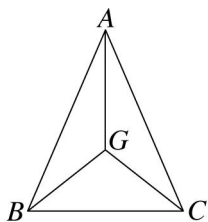
12. 如圖，直角 $\triangle ABC$ 中， G 點為重心，若 $\overline{AB}=16$ 公分， $\overline{BC}=12$ 公分，則 $\triangle AGD$ 的周長、面積各是多少？



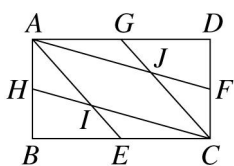
13. 如圖，等腰 $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB}=\overline{AC}=10$ ， $\overline{BC}=12$ ， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，則 $\overline{OA}=?$



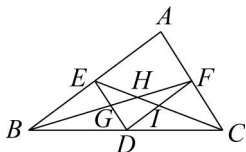
14. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 13$ ， $\overline{BC} = 10$ ，若 G 點為重心，則 $\overline{AG} = ?$



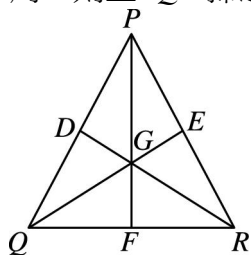
15. 如圖，長方形 $ABCD$ 中， E 、 F 、 G 、 H 分別為 \overline{BC} 、 \overline{CD} 、 \overline{AD} 、 \overline{AB} 的中點，且 \overline{AE} 與 \overline{CH} 相交於 I 點， \overline{AF} 與 \overline{CG} 相交於 J 點，若長方形 $ABCD$ 的面積為 96 平方公分，則四邊形 $AICJ$ 的面積是多少平方公分？



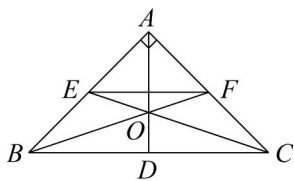
16. 如圖， $\triangle ABC$ 中， D 在 \overline{BC} 上， \overline{DE} 垂直平分 \overline{AB} 於 E ， \overline{DF} 垂直平分 \overline{AC} 於 F ， \overline{BF} 交 \overline{DE} 於 G ， \overline{CE} 分別交 \overline{BF} 、 \overline{DF} 於 H 、 I ，請問哪一個點是 $\triangle ABC$ 的重心？



17. 如圖， G 點為 $\triangle PQR$ 的重心，且 $\overline{PQ} = \overline{PR} = 17$ ， $\overline{QR} = 16$ 。今以 G 點為圓心，將 $\triangle PQR$ 旋轉一周，則 $\triangle PQR$ 掃過的區域面積為多少？

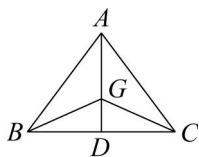


18. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle A=90^\circ$ ， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\overline{OA} = 2$ 公分，三中線 \overline{AD} 、 \overline{CE} 、 \overline{BF} 交於 O 點，則：



- (1) $\triangle ABC$ 的外接圓直徑是多少公分？
- (2) $\triangle EOF$ 的面積為多少平方公分？
- (3) $\triangle ABC$ 的內切圓半徑是多少公分？

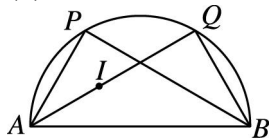
19. 如圖， G 點為 $\triangle ABC$ 的重心，直線 AG 交 \overline{BC} 於 D 點，若 $\overline{AB} = \overline{AC} = 10$ 公分， $\overline{BD} = \overline{CD} = 6$ 公分，則：



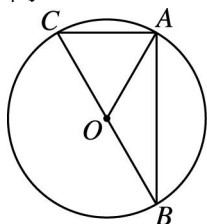
- (1) \overline{AG} 的長是多少公分？
- (2) $\triangle BGC$ 的面積為多少平方公分？

20. 如圖， P 是以 \overline{AB} 為直徑的半圓上一點， I 點是 $\triangle PAB$ 的內心，則：

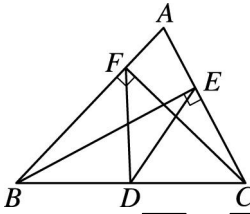
- (1) 若 \overline{AI} 的延長線交半圓於 Q ，則 $\angle BIQ$ 的度數為何？
- (2) 若 $\overline{AI} = \sqrt{5}$ ， $\overline{BI} = \sqrt{10}$ ，則 \overline{AB} 的長度為何？



21. 如圖， \overline{BC} 為圓 O 的直徑，圓 O 的半徑為 6，且 $\triangle OAC$ 是正三角形，則 $\triangle ABC$ 的內切圓半徑為何？



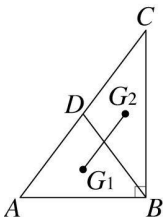
22. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{BE} \perp \overline{AC}$ ， $\overline{CF} \perp \overline{AB}$ ， D 是 \overline{BC} 的中點：



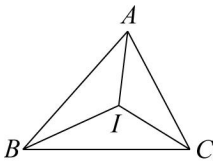
(1) 請證明 $\overline{DE} = \overline{DF}$ 。

(2) 若 $\overline{CE} = 6$ ， $\overline{BE} = 8$ ，則 $\overline{DF} = ?$

23. 如圖，直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ，已知 D 為 \overline{AC} 的中點， G_1 、 G_2 分別為 $\triangle ABD$ 與 $\triangle BCD$ 的重心，若 $\overline{AB} = 18$ ， $\overline{BC} = 24$ ，則 $\overline{G_1G_2} = ?$



24. 如圖，已知 I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，試回答下列問題：

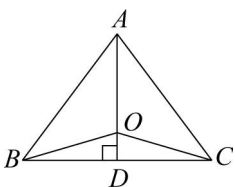


(1) 說明 $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle BAC$ 。

(2) 承上題，若 $\angle BAC = 40^\circ$ ，則 $\angle BIC$ 的度數為何？

(3) 承上題，若 $\angle BIC = 125^\circ$ ，則 $\angle BAC$ 的度數為何？

25. 如圖， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ，若 $\overline{AB} = \overline{AC} = 40$ 公分， $\overline{BD} = 24$ 公分，則：

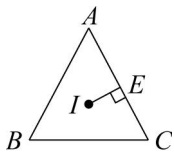


(1) \overline{AD} 的長是多少公分？

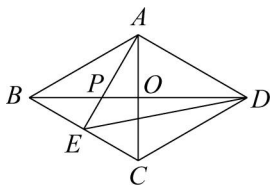
(2) \overline{OA} 的長是多少公分？

(3) $\triangle ABC$ 的外接圓面積為多少平方公分？

26. 如圖，已知 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 17$ ， $\overline{BC} = 16$ ，若 I 點為此三角形的內心，且 $\overline{IE} \perp \overline{AC}$ 於 E 點，則 $\overline{IE} = ?$



27. 如圖，菱形 $ABCD$ 的對角線 \overline{AC} 、 \overline{BD} 交於 O 點， E 為 \overline{BC} 的中點。若 $\overline{PE} = 1$ 公分， $\overline{BP} = 2$ 公分，則：



- (1) \overline{AO} 是多少公分？
- (2) $\triangle PED$ 的面積為多少平方公分？