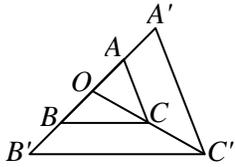


分數級距	80 分以上	80 分-60 分以上	60 分以下
人數			

一、選擇

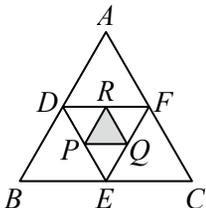
1. () 如圖，已知 $\overline{OA} : \overline{OA'} = \overline{OB} : \overline{OB'} = \overline{OC} : \overline{OC'}$
 $= 1 : 2$ ，則 $\triangle ABC$ 面積： $\triangle A'B'C'$ 面積 = ?
 (A) 1 : 2 (B) 1 : 3 (C) 1 : 4 (D) 2 : 3



《答案》C

詳解： $\triangle ABC$ 面積： $\triangle A'B'C'$ 面積
 $= \overline{OA}^2 : \overline{OA'}^2 = 1^2 : 2^2 = 1 : 4$

2. () 如圖， D 、 E 、 F 為 $\triangle ABC$ 三邊的中點， P 、 Q 、 R 為 $\triangle DEF$ 三邊的中點。若 $\triangle PQR$ 的面積為 3，則 $\triangle ABC$ 的面積為多少？

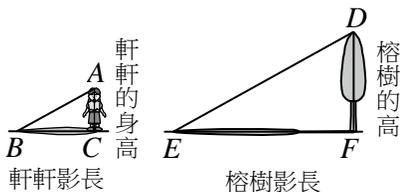


- (A) 27 (B) 36 (C) 48 (D) 60

《答案》C

詳解： $\triangle ABC$ 面積 = $4 \times \triangle DEF$ 面積
 $= 4 \times 4 \times \triangle PQR$ 面積
 $= 4 \times 4 \times 3 = 48$

3. () 若將太陽光視為平行光，作為測量的依據，如圖，已知軒軒的身高是 165 公分，在太陽下測得她的影長是 3 公尺，同時測得榕樹的影長是 14 公尺，請問榕樹的高度大約是多少公尺？



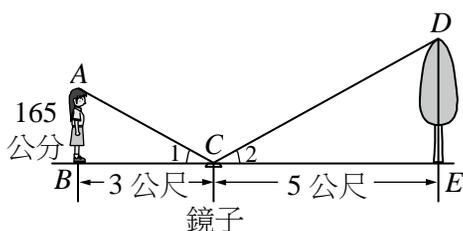
- (A) 6 (B) 6.6 (C) 7 (D) 7.7

《答案》D

詳解： $\because \triangle ABC \sim \triangle DEF$ (AA 相似)
 $\Rightarrow \overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BC} : \overline{EF}$
 $\Rightarrow 1.65 : \overline{DF} = 3 : 14 \Rightarrow \overline{DF} = 7.7$

故榕樹的高度為 7.7 公尺

4. () 如圖，小萍想測量樹高，他先在樹的前面 5 公尺處平放一面鏡子，再由距離鏡子前 3 公尺處向鏡子看去，透過光的反射看到了樹梢，依照反射定律知道 $\angle 1 = \angle 2$ ，已知小萍身高 165 公分，則樹高為多少公尺？



- (A) 2.25 (B) 2.55 (C) 2.75 (D) 2.85

《答案》C

詳解： $\because \angle 1 = \angle 2, \angle B = \angle E = 90^\circ$

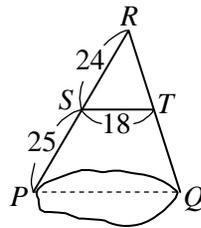
$\therefore \triangle ABC \sim \triangle DEC$ (AA 相似)

$\Rightarrow \overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{CE}$

$\Rightarrow 1.65 : \overline{DE} = 3 : 5 \Rightarrow \overline{DE} = 2.75$

故樹高 2.75 公尺

5. () 如圖， P 、 Q 是湖泊岸邊的兩點，欲測量 P 、 Q 兩點間的距離，可在湖外取一點 R ，且在 \overline{RP} 、 \overline{RQ} 上各取一點 S 、 T ，使得 $\overline{ST} \parallel \overline{PQ}$ 。量得 $\overline{RS} = 24$ 公尺， $\overline{ST} = 18$ 公尺， $\overline{SP} = 25$ 公尺，則 \overline{PQ} 為多少公尺？



- (A) $\frac{147}{2}$ (B) $\frac{147}{4}$ (C) $\frac{95}{4}$ (D) $\frac{95}{2}$

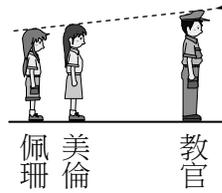
《答案》B

詳解： $\because \triangle RST \sim \triangle RPQ$ (AA 相似)

$\therefore \overline{RS} : \overline{RP} = \overline{ST} : \overline{PQ}$

$\Rightarrow 24 : (24 + 25) = 18 : \overline{PQ} \Rightarrow \overline{PQ} = \frac{147}{4}$ (公尺)

6. () 如圖，朝會時教官、美倫、佩珊恰好站在同一排；已知美倫和佩珊的身高分別是 156 公分和 149 公分，且教官和美倫的距離恰好是美倫和佩珊距離的 3 倍，試求教官的身高是多少公分？



- (A) 174 (B) 175 (C) 176 (D) 177

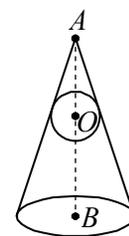
《答案》D

詳解：設教官的身高為 x 公分

由題意得

$(156 - 149) : (x - 149) = 1 : (1 + 3) \Rightarrow x = 177$

7. () 如圖，水平地面上空 26 公尺 A 點處有一盞燈，燈的正下方有一半徑 5 公尺的球，球心為 O ， $\overline{OA} = 13$ 公尺，試求此球在燈的照射下，在水平地面所形成的圓形影子(圓 B)的面積為多少平方公尺？



- (A) 100π (B) $\frac{961}{9}\pi$ (C) $\frac{1024}{9}\pi$ (D) $\frac{4225}{36}\pi$

《答案》D

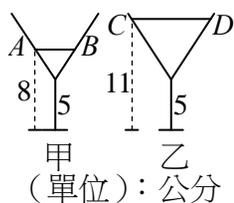
詳解：設圓 B 的半徑為 x 公尺

由題意得

$5 : x = 12 : 26 \Rightarrow x = \frac{65}{6}$

⇒圓 B 的面積為 $\frac{65}{6} \times \frac{65}{6} \times \pi = \frac{4225}{36} \pi$ (平方公尺)

8. () 如圖，有兩個大小、形狀都相同的高腳杯，杯腳長皆為 5 公分，現分別在兩杯中加入一些氣泡水，結果甲杯的氣泡水面 \overline{AB} 到杯子底部高為 8 公分，乙杯的氣泡水面 \overline{CD} 到杯子底部高為 11 公分，若此時 \overline{AB} 為 4 公分，則 \overline{CD} 為多少公分？



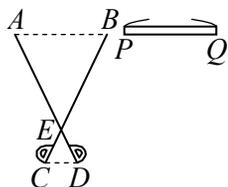
(A)4 (B)6 (C)8 (D)10

《答案》C

詳解：設 $\overline{CD} = x$ 公分

則 $(8-5) : 4 = (11-5) : x \Rightarrow x = 8$

9. () 如圖，有一把夾子， $\overline{AE} = 3 \overline{DE}$ ， $\overline{BE} = 3 \overline{CE}$ ，若一長條硬物 \overline{PQ} 長 15 公分，今想用 $A、B$ 夾住 $P、Q$ 兩點，那麼手握的地方須張開(即 \overline{CD} 長)多少公分？



(A)3 (B)5 (C)8 (D)10

《答案》B

詳解： $\because \overline{AE} : \overline{DE} = \overline{BE} : \overline{CE} = 3 : 1$ ，

$\angle AEB = \angle CED$ (對頂角相等)

$\therefore \triangle AEB \sim \triangle DEC$ (SAS 相似)

$\therefore \overline{AE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD}$

$\Rightarrow 3 : 1 = 15 : \overline{CD} \Rightarrow \overline{CD} = 5$ (公分)

10. () $\triangle ABC$ 中，若 D 為 \overline{AB} 的中點， $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 交 \overline{AC} 於 E ，則下列敘述何者錯誤？

(A) E 為 \overline{AC} 的中點

(B) $\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{BC}$

(C) $\triangle ABC$ 面積為 $\triangle ADE$ 面積的 2 倍

(D) $\triangle ABC$ 周長為 $\triangle ADE$ 周長的 2 倍

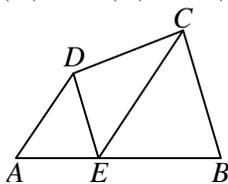
《答案》C

詳解：(C) 面積比 = 邊長的平方比

$\therefore \triangle ABC$ 面積應為 $\triangle ADE$ 面積的 4 倍

11. () 如圖， $\overline{AE} : \overline{BE} = 2 : 3$ ， $\overline{AD} \parallel \overline{CE}$ ， $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ ，若 $\triangle ADE$ 的面積為 16，則四邊形 $BCDE$ 的面積為多少？

(A)70 (B)60 (C)50 (D)40



《答案》B

詳解： $\triangle ADE \sim \triangle ECB$ (AA 相似)

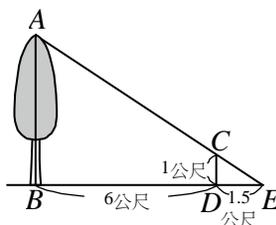
\therefore 面積比為 $2^2 : 3^2 = 4 : 9 \Rightarrow \triangle ECB$ 面積 = 36

又 $\triangle CDE$ 面積： $\triangle ECB$ 面積 = $\overline{DE} : \overline{BC}$ (\because 等高) = $2 : 3$

$\Rightarrow \triangle CDE$ 面積 = 24

四邊形 $BCDE$ 面積 = $36 + 24 = 60$

12. () 如圖，小龍想知道樹高 \overline{AB} ，他在離樹根 6 公尺的 D 點直立了一根標竿 \overline{CD} ，並在 \overline{BD} 的延長線上找到一點 E ，使得 $A、C、E$ 三點恰好成一直線。已知 $\overline{CD} = 1$ 公尺， $\overline{DE} = 1.5$ 公尺，則樹高 \overline{AB} 是多少公尺？



(A)8 (B)6 (C)5 (D)4

《答案》C

詳解： $\because \triangle ECD \sim \triangle EAB$ (AA 相似)

$\therefore \overline{CD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BE}$

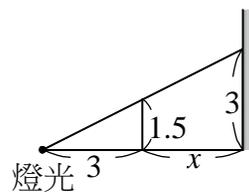
$\Rightarrow 1 : \overline{AB} = 1.5 : (6 + 1.5) \Rightarrow \overline{AB} = 5$ (公尺)

13. () 地上置有一燈，照著一道高牆，若有一人身高 1.5 公尺，自光源處向牆壁走近 3 公尺時，牆上的人影恰好也是 3 公尺，則此人再向前走 1 公尺時，牆上的人影應為多少公尺？

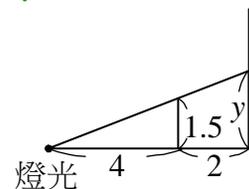
(A)2.25 (B)2.5 (C)2.75 (D)3

《答案》A

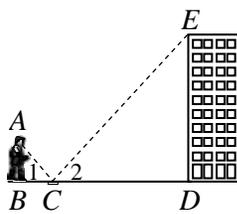
詳解： $\frac{1.5}{3} = \frac{3}{3+x} \Rightarrow 4.5 + 1.5x = 9 \Rightarrow 1.5x = 4.5 \Rightarrow x = 3$



$\frac{1.5}{y} = \frac{4}{6} \Rightarrow 4y = 9 \Rightarrow y = 2.25$



14. () 如圖，小軒想知道大樓的高度，他先在大樓的西方 120 公尺的 C 點平放一面鏡子，再向西方後退到離鏡子 3 公尺的 B 點，透過光的反射看到了大樓樓頂 E 點。根據光的反射定律知道 $\angle 1 = \angle 2$ ，若小軒眼睛到腳的高度 \overline{AB} 為 1.5 公尺，則大樓高 \overline{DE} 是多少公尺？



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

《答案》A

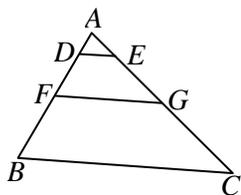
詳解： $\because \angle 1 = \angle 2$ ， $\angle B = \angle D = 90^\circ$

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDC$ (AA 相似)

$\frac{\overline{AB}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{CD}} \Rightarrow \frac{1.5}{\overline{DE}} = \frac{3}{120} \Rightarrow \overline{DE} = 60$ (公尺)

15. () $\triangle ABC$ 中， $\overline{DE} \parallel \overline{FG} \parallel \overline{BC}$ ，若 $\overline{AD} = 2$ ， $\overline{DF} = 4$ ，且 $\triangle ADE$ 面積 = 3，則 $\triangle AFG$ 的面積為多少？

(A)21 (B)24 (C)27 (D)30



《答案》C

詳解： $\because \overline{DE} \parallel \overline{FG} \parallel \overline{BC}$

$\therefore \triangle ADE \sim \triangle AFG$ (AA 相似)

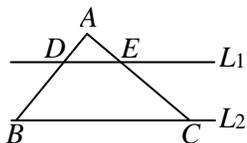
$\therefore \triangle ADE$ 面積： $\triangle AFG$ 面積 = $\overline{AD}^2 : \overline{AF}^2$

= $2^2 : (2+4)^2 = 4 : 36 = 1 : 9$

即 $3 : \triangle AFG$ 面積 = $1 : 9$ ，故 $\triangle AFG$ 面積 = 27

16. () 如圖， L_1 與 L_2 是兩條距離為 4 的平行線，若 $\overline{DE} = 4$ ， $\overline{BC} = 12$ ，則 $\triangle ADE$ 的面積為多少？

(A)12 (B)8 (C)6 (D)4

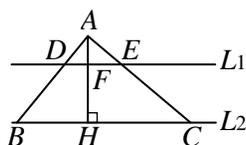


《答案》D

詳解：過 A 點作垂線交 \overline{BC} 於 H，交 \overline{DE} 於 F

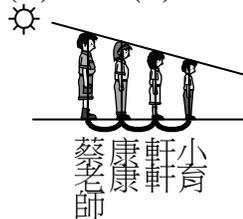
$$\frac{\overline{AF}}{\overline{AF} + 4} = \frac{4}{12} \Rightarrow \overline{AF} = 2$$

$$\triangle ADE \text{ 面積} = \frac{4 \times 2}{2} = 4$$



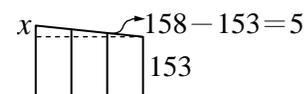
17. () 某天朝會時，蔡老師、康康、軒軒、小育剛好成一縱隊，且間距相同，假設此時太陽光正好從蔡老師的背後照過來，使得康康、軒軒、小育剛好被遮住(即陽光通過四人的頭頂，如圖)。已知小育、軒軒的身高分別為 153 公分、158 公分，請問蔡老師的身高為多少公分？

(A)172 (B)168 (C)164 (D)160



《答案》B

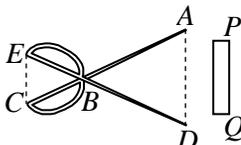
詳解： $\frac{5}{x} = \frac{1}{3}$ ， $x = 15$ ， $\therefore 153 + 15 = 168$ (公分)



18. () 如圖，有一支夾子， $\overline{AC} = 3\overline{BC}$ ， $\overline{DE} = 3\overline{BE}$ 。

如果在夾子前面有一長條的硬物 \overline{PQ} 長 6 公分，想用 A、D 夾住 P、Q 兩點，那麼手握的地方 \overline{CE} 要張開多少公分才能夾住 \overline{PQ} ？

(A)1 (B)2 (C)2.5 (D)3



《答案》D

詳解： $\overline{CE} : 6 = 1 : 2$ ， $\overline{CE} = 3$

19. () $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ ， \overline{AH} 和 $\overline{A'H'}$ 是它們的對應高，若 $\overline{BC} = 3$ ， $\overline{B'C'} = 4$ ，則 $\overline{AH} : \overline{A'H'} = ?$

(A)3 : 4 (B)9 : 16 (C)7 : 4 (D)3 : 7

《答案》A

詳解： $\overline{AH} : \overline{A'H'} = \overline{BC} : \overline{B'C'} = 3 : 4$

20. () 已知 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，A、B、C 的對應點分別為 D、E、F， $\overline{AM} \perp \overline{BC}$ 於 M 點， $\overline{DN} \perp \overline{EF}$ 於 N 點，則 $\overline{AM} : \overline{DN} = \overline{AB} : \overline{DE}$ 是根據下列哪一個相似性質得到的？

(A)AA (B)SAS (C)SSS (D)RHS

《答案》A

詳解： $\triangle ABM$ 和 $\triangle DEN$ 中

$\because \angle ABM = \angle DEN$ ，且 $\angle AMB = \angle DNE = 90^\circ$

$\therefore \triangle ABM \sim \triangle DEN$ (AA)，故 $\overline{AM} : \overline{DN} = \overline{AB} : \overline{DE}$

21. () 已知 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，A、B、C 的對應點分別為 D、E、F， \overline{AP} 、 \overline{DQ} 分別為三角形的對應高， \overline{AM} 、 \overline{DN} 分別為三角形的對應角平分線。若 $\overline{AP} : \overline{DQ} = 3 : 2$ ，且 $\overline{AM} = 12$ ，則 $\overline{DN} = ?$

(A)8 (B)12 (C)15 (D)18

《答案》A

詳解： $\overline{AP} : \overline{DQ} = \overline{AB} : \overline{DE} = \overline{AM} : \overline{DN}$

$3 : 2 = 12 : \overline{DN}$ ， $\overline{DN} = 8$

22. () 已知 $\triangle ABC$ 的周長為 12， $\triangle DEF$ 的周長為 21。若 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，且 \overline{AM} 、 \overline{DN} 分別為三角形的對應高，則 $\overline{AM} : \overline{DN} = ?$

(A)4 : 7 (B)7 : 4 (C)16 : 49 (D)49 : 16

《答案》A

詳解： $\overline{AM} : \overline{DN} = \triangle ABC$ 的周長： $\triangle DEF$ 的周長 = $12 : 21 = 4 : 7$

23. () 已知 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，A、B、C 的對應點分別為 D、E、F， $\overline{AM} \perp \overline{BC}$ 於 M 點， $\overline{DN} \perp \overline{EF}$ 於 N 點。若 $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 8$ ， $\overline{AM} = 4$ ， $\overline{EF} = 6$ ，則 $\triangle DEF$ 的面積為多少？

(A)9 (B) $\frac{48}{5}$ (C)10 (D) $\frac{72}{5}$

《答案》A

詳解： $\overline{AM} : \overline{DN} = \overline{BC} : \overline{EF}$

$4 : \overline{DN} = 8 : 6$ ， $\overline{DN} = 3$

$\triangle DEF$ 面積 = $\frac{6 \times 3}{2} = 9$

24. () 若 $abc \neq 0$ ， $3(b+c) = 4(a+c) = 6(a+b)$ ，依 $bc : ca : ab$ 的比將 92 分成三份，則此三組值各為多少？

(A)15、5、3 (B)20、12、60

(C)60、20、12 (D)8、24、60

《答案》C

詳解： $\begin{cases} 3(b+c) = 4(a+c) \Rightarrow 4a - 3b = -c \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 4(a+c) = 6(a+b) \Rightarrow 2a + 6b = 4c \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} : 10a = 2c$ ， $a = \frac{1}{5}c$

代入 $\textcircled{1} : b = \frac{3}{5}c$

則 $a : b : c = \frac{1}{5}c : \frac{3}{5}c : c = 1 : 3 : 5$

$bc : ca : ab = 15 : 5 : 3$

$$bc = 92 \times \frac{15}{15+5+3} = 60$$

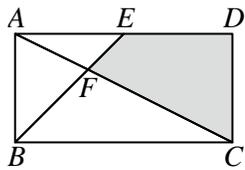
$$ca = 92 \times \frac{5}{15+5+3} = 20$$

$$ab = 92 \times \frac{3}{15+5+3} = 12$$

故選(C)

25. () 如圖，長方形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{AD} = 12$ ， E 為 \overline{AD} 中點，則四邊形 $CDEF$ 的面積是多少？

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



《答案》C

詳解： $\because \triangle AFE \sim \triangle CFB$ ， $\therefore \overline{EF} : \overline{BF} = 1 : 2$

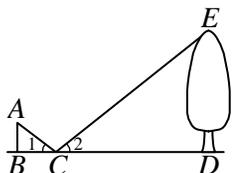
$\triangle AFE$ 面積： $\triangle CFB$ 面積 = 1 : 4

又 $\triangle AEF$ 面積： $\triangle ABF$ 面積 = 1 : 2

設 $\triangle AEF$ 面積 = r ， $\triangle ABF$ 面積 = $2r$ ， $3r = 18 \Rightarrow r = 6$

四邊形 $CDEF$ 面積 = $\triangle ACD$ 面積 - $\triangle AEF$ 面積
= $36 - 6 = 30$

26. () 浩浩想利用鏡子(放在 C 點處)來測量樹的高度，如圖所示，若浩浩的眼睛至腳的高度(即 \overline{AB} 長)為 160 公分， $\overline{BC} = 2$ 公尺， $\overline{CD} = 8$ 公尺，且 $\angle 1 = \angle 2$ ，則樹高 \overline{ED} 為多少公尺？



(A)6.4 (B)6 (C)5 (D)4.8

《答案》A

詳解： $\because \angle 1 = \angle 2$ ， $\angle B = \angle D = 90^\circ$

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDC$ (AA 相似)

$\Rightarrow \overline{AB} : \overline{ED} = \overline{BC} : \overline{CD}$

$\Rightarrow 1.6 : \overline{ED} = 2 : 8 \Rightarrow \overline{ED} = 6.4$ (公尺)

27. () 若 $x : y : z = 11 : 13 : 15$ ，則下列敘述何者錯誤？

(A) $\frac{x}{11} = \frac{y}{13} = \frac{z}{15}$

(B) $15x = 11z = 13y$

(C) $x : y : z = 220 : 260 : 300$

(D) 可假設 $x = 11r$ ， $y = 13r$ ， $z = 15r$ ， $r \neq 0$

《答案》B

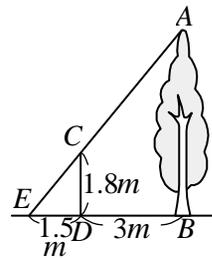
詳解：(B) 若 $15x = 11z = 13y$

$$\text{則 } x : y : z = \frac{1}{15} : \frac{1}{13} : \frac{1}{11}$$

$$= 143 : 165 : 195$$

故選(B)

28. () 如圖，小樺想知道樹的高度，他在樹根前方 3 公尺處直立一根長 1.8 公尺的竹竿 \overline{CD} ，並在直線 \overline{BD} 上找到一點 E ，使得 A 、 C 、 E 三點共線，已知 $\overline{DE} = 1.5$ 公尺，求樹高是多少公尺？



(A)5.2 (B)5.4 (C)5.6 (D)5.8

《答案》B

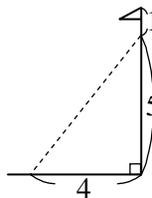
詳解： $\because \triangle AEB \sim \triangle CED$ (AA 相似)

$\therefore \overline{DE} : \overline{BE} = \overline{CD} : \overline{AB}$

$\Rightarrow 1.5 : (1.5 + 3) = 1.8 : \overline{AB} \Rightarrow \overline{AB} = 5.4$

\therefore 樹高 5.4 公尺

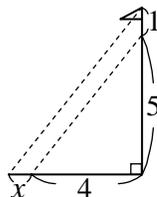
29. () 一根竹竿長 5 公尺，在陽光的照射下，影子長 4 公尺。今在同一時間下，於竹竿頂插一枝旗子，如果旗子超出竹竿頭 1 公尺，那麼竿頂的旗子在陽光的照射下，其影長為多少公尺？



(A)0.5 (B)0.6 (C)0.7 (D)0.8

《答案》D

詳解：

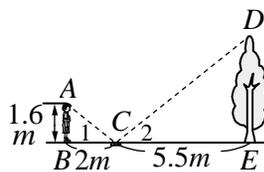


設旗子的影長為 x 公尺

則 $5 : (5 + 1) = 4 : (4 + x) \Rightarrow x = 0.8$

故旗子的影長為 0.8 公尺

30. () 智智想知道學校唯一一棵桐花樹的高度，他先在樹的西方 5.5 公尺處放一面鏡子，再由鏡子西方後退 2 公尺處，透過光的反射看到了樹梢(頂)。由光的反射定理知道 $\angle 1 = \angle 2$ ，而智智眼睛到腳的高度約 1.6 公尺，求桐花樹的高度是多少公尺？



(A)4 (B)4.4 (C)4.8 (D)5.2

《答案》B

詳解： $\because \angle 1 = \angle 2$ ， $\angle B = \angle E = 90^\circ$

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle DEC$ (AA 相似)

$\Rightarrow \overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{CE}$

$\Rightarrow 1.6 : \overline{DE} = 2 : 5.5 \Rightarrow \overline{DE} = 4.4$

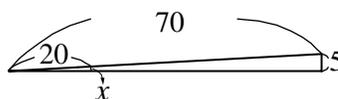
故桐花樹的高度為 4.4 公尺

31. () 一個斜坡長 70 公尺，它的高為 5 公尺，把重物從斜坡起點推到斜坡上 20 公尺處停下來，則停下來的地點高度為多少公尺？

(A) $1\frac{4}{7}$ (B) $1\frac{3}{7}$ (C) $1\frac{2}{7}$ (D) $1\frac{1}{2}$

《答案》B

詳解：

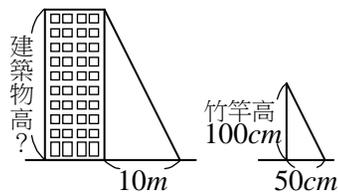


依題意繪圖如上

$$\text{則 } 20 : 70 = x : 5 \Rightarrow x = \frac{10}{7} = 1\frac{3}{7}$$

所以停下來的地點高度為 $1\frac{3}{7}$ 公尺

32. () 英傑想要測量一棟建築物的高度，他在建築物旁立著一根 100 公分高的竹竿，如圖，當時測量得竹竿的影長為 50 公分及建築物的影長為 10 公尺，則建築物的高度是多少公尺？



(A)16 (B)18 (C)20 (D)22

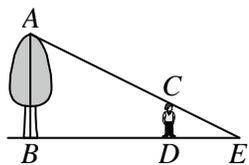
《答案》C

詳解：設此建築物高 x 公尺

由題意知 $x : 1 = 10 : 0.5 \Rightarrow x = 20$

所以建築物的高度為 20 公尺

33. () 小軒沿著一棵樹的影子 \overline{BE} 走到 D 點，此時，小軒的頭、樹的頂端 A 與樹影的末端好在同一直線上。若測量得小軒身高 $\overline{CD} = 2$ 公尺，小軒到樹的距離 $\overline{BD} = 8$ 公尺，小軒到樹影末端 E 的距離 $\overline{DE} = 4$ 公尺，則樹高 \overline{AB} 為多少公尺？



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

《答案》D

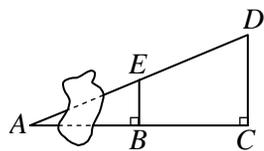
詳解： $\because \triangle ECD \sim \triangle EAB$ (AA 相似)

$$\therefore \overline{DE} : \overline{BE} = \overline{CD} : \overline{AB}$$

$$\Rightarrow 4 : (4 + 8) = 2 : \overline{AB} \Rightarrow \overline{AB} = 6$$

所以樹高 6 公尺

34. () 如圖， A 、 B 是池塘岸邊的兩點，志中欲測量 \overline{AB} 的長度，首先他設計了兩個直角三角形 $\triangle ABE$ 與 $\triangle ACD$ ，並測得 $\overline{BE} = 5$ 公尺， $\overline{BC} = 12$ 公尺， $\overline{CD} = 10$ 公尺，則 \overline{AB} 為多少公尺？



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

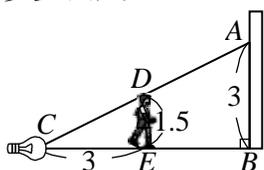
《答案》A

詳解： $\because \triangle ABE \sim \triangle ACD$ (AA 相似)

$$\therefore \overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BE} : \overline{CD}$$

$$\Rightarrow \overline{AB} : (\overline{AB} + 12) = 5 : 10 \Rightarrow \overline{AB} = 12 \text{ (公尺)}$$

35. () 地上放置一盞燈，照著一道高牆，若志涵身高 150 公分，當志涵距離光源處 3 公尺時，其牆上的人影高恰好也是 3 公尺，如圖所示，則燈和牆的距離為多少公尺？



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

《答案》B

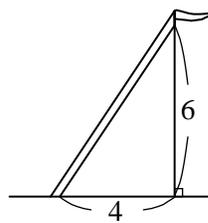
詳解： $\because \triangle CDE \sim \triangle CAB$ (AA 相似)

$$\therefore \overline{CE} : \overline{CB} = \overline{DE} : \overline{AB}$$

$$\Rightarrow 3 : \overline{CB} = 1.5 : 3 \Rightarrow \overline{CB} = 6$$

所以燈和牆距離 6 公尺

36. () 一旗杆高 6 公尺，中午過後不久，影長為 4 公尺。若同一時間，旗杆上方插了一面旗子，旗子高出旗杆頂 50 公分，如圖所示，則旗子的影長為多少公尺？



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

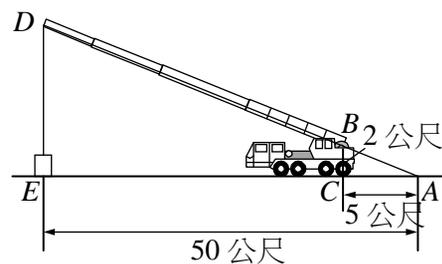
《答案》D

詳解：設旗子的影長 x 公尺

$$\text{則 } 6 : (6 + 0.5) = 4 : (4 + x) \Rightarrow x = \frac{1}{3}$$

所以旗子的影長為 $\frac{1}{3}$ 公尺

37. () 如圖，已知康橋大樓建地有一輛吊車，吊杆頭正要吊起一重物，已知吊車的高度為 2 公尺，若沿著吊杆延長線接觸到地面 A 點， A 點距離吊車 5 公尺，且距離重物 50 公尺，試求吊杆頭與地面的距離 \overline{DE} 是多少公尺？



(A)10 (B)20 (C)30 (D)40

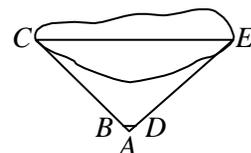
《答案》B

詳解：設 $\overline{DE} = x$ 公尺

$\because \triangle ABC \sim \triangle ADE$ (AA 相似)

$$\therefore 2 : 5 = x : 50 \Rightarrow x = 20$$

38. () 如圖，翊寧設計了兩個三角形 $\triangle ABD$ 與 $\triangle ACE$ 來測量湖的最大寬度 \overline{CE} ，若量得 $\overline{AB} = 20$ 公尺， $\overline{BC} = 240$ 公尺與 $\overline{BD} = 30$ 公尺，且 $\overline{BD} \parallel \overline{CE}$ ，則 \overline{CE} 為多少公尺？



(A)270 (B)300 (C)360 (D)390

《答案》D

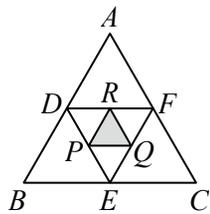
詳解： $\because \overline{BD} \parallel \overline{CE}$

$\therefore \triangle ABD \sim \triangle ACE$ (AA 相似)

$$\Rightarrow \overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CE}$$

$$\Rightarrow 20 : (20 + 240) = 30 : \overline{CE} \Rightarrow \overline{CE} = 390 \text{ (公尺)}$$

39. () 如圖， D 、 E 、 F 為 $\triangle ABC$ 三邊的中點， P 、 Q 、 R 為 $\triangle DEF$ 三邊的中點。若 $\triangle PQR$ 的周長為 4，則 $\triangle ABC$ 的周長為多少？



(A)12 (B)16 (C)24 (D)36

《答案》B

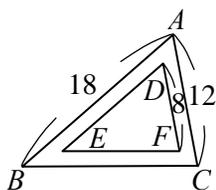
詳解： $\triangle ABC$ 周長 $= 2 \times \triangle DEF$ 周長
 $= 2 \times 2 \times \triangle PQR$ 周長
 $= 2 \times 2 \times 4 = 16$

40. () 已知 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，且 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對應角分別是 $\angle D$ 、 $\angle E$ 、 $\angle F$ ，若 $\angle C = 36^\circ$ ， $\angle E = 64^\circ$ ，則 $\angle D$ 的度數是多少？
 (A) 100° (B) 80° (C) 64° (D) 36°

《答案》B

詳解： $\because \angle B = \angle E = 64^\circ$ ， $\angle C = 36^\circ$
 $\therefore \angle D = \angle A = 180^\circ - 64^\circ - 36^\circ = 80^\circ$

41. () 如圖，若 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，且 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對應角分別是 $\angle D$ 、 $\angle E$ 、 $\angle F$ ，則 \overline{DE} 的長是多少？



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

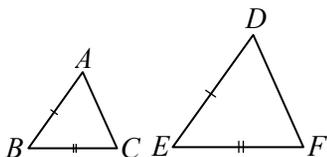
《答案》B

詳解： $\frac{\overline{AB}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{DF}} \Rightarrow \frac{18}{\overline{DE}} = \frac{12}{8}$ ， $\therefore \overline{DE} = 12$

42. () 在 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 中，若 $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{EF}$ ，則再加上下列哪一個條件時，可得 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ？
 (A) $\angle A = \angle D$ (B) $\angle B = \angle E$
 (C) $\angle C = \angle F$ (D) 以上皆非

《答案》B

詳解：



由圖可知，再加 $\angle B = \angle E$ 即可由 SAS 相似性質得到 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

43. () 在 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 中，已知 $\angle A = \angle D$ ，再加上下列哪一條條件後，仍無法使得 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ？
 (A) $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{EF}$
 (B) $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{AC} : \overline{DF}$
 (C) $\angle B = \angle E$
 (D) $\angle C = \angle F$

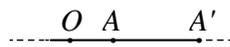
《答案》A

詳解：



三角形沒有 SSA 相似性質
 故選(A)

44. () 如圖， $\overline{OA'}$ 是以 O 為中心，將 \overline{OA} 縮放 3 倍後的圖形，若 $\overline{OA} = 3$ 公分，則 $\overline{OA'}$ 為多少公分？



(A) 1 (B) 3 (C) 6 (D) 9

《答案》D

詳解： $\overline{OA'} = 3 \overline{OA} = 9$

故選(D)

45. () 已知五邊形 $ABCDE \sim$ 五邊形 $A'B'C'D'E'$ ，且 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 、 $\angle D$ 、 $\angle E$ 成等差數列， $\angle B = 100^\circ$ ，則五邊形 $A'B'C'D'E'$ 的最大內角是幾度？
 (A) 92° (B) 100° (C) 108° (D) 124°

《答案》D

詳解： $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 、 $\angle D$ 、 $\angle E$ 成等差數列

設 $\angle A = a_1$ 、 $\angle B = a_1 + d$ 、 $\angle C = a_1 + 2d$ 、

$\angle D = a_1 + 3d$ 、 $\angle E = a_1 + 4d$

則 $\frac{(2a_1 + 4d) \times 5}{2} = 180 \times (5 - 3)$ ，又 $\angle B = a_1 + d = 100^\circ$

得 $a_1 = 92$ ， $d = 8$

即 $\angle A = 92^\circ$ 、 $\angle C = 108^\circ$ 、 $\angle D = 116^\circ$ 、 $\angle E = 124^\circ$

\therefore 五邊形 $ABCDE \sim$ 五邊形 $A'B'C'D'E'$

\therefore 最大角 $\angle E' = \angle E = 124^\circ$

故選(D)

46. () 已知 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，且 $\triangle ABC$ 的三邊長分別為 3、4、5，則 $\triangle DEF$ 的三邊長不可能是下列哪一組？

(A) 1.2、2、1.6 (B) $\frac{4}{3}$ 、1、 $1\frac{2}{3}$

(C) 1.2、 $\frac{4}{5}$ 、 $1\frac{3}{5}$ (D) 6、8、10

《答案》C

詳解： $1.2 : \frac{4}{5} : 1\frac{3}{5} = \frac{6}{5} : \frac{4}{5} : \frac{8}{5} = 3 : 2 : 4 \neq 4 : 3 : 5$

故選(C)

47. () 已知 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，且 $\angle A = 90^\circ$ ， $\angle E = 45^\circ$ ， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{EF} = 8\sqrt{2}$ ，則 \overline{DF} 之長為何？

(A) $4\sqrt{2}$ (B) 8 (C) $8\sqrt{2}$ (D) 16

《答案》B

詳解： $\because \triangle ABC \sim \triangle DEF$

$\therefore \angle D = 90^\circ$ ， $\angle E = 45^\circ$ ， $\angle F = 45^\circ$

$\frac{\overline{DF}}{\overline{EF}} = 1 : \sqrt{2} = \overline{DF} : 8\sqrt{2}$ ， $\overline{DF} = 8$

故選(B)

48. () 已知 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，且 A 和 D 、 B 和 E 、 C 和 F 是三組對應頂點。若 $\overline{AB} : \overline{DE} = 2 : 5$ ，則下列敘述何者錯誤？

(A) $\overline{AC} : \overline{DF} = 2 : 5$

(B) $\angle A : \angle D = \angle C : \angle F = 2 : 5$

(C) $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CA} = \overline{DE} : \overline{EF} : \overline{FD}$

(D) $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 的周長比為 2 : 5

《答案》B

詳解： $\because \triangle ABC \sim \triangle DEF$

$\therefore \angle A = \angle D$ ， $\angle B = \angle E$ ， $\angle C = \angle F$

即 $\angle A : \angle D = \angle C : \angle F = 1 : 1$

故選(B)

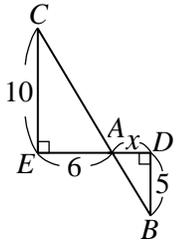
49. () 一群海盜在無名島上藏了第三批珠寶，先在島上 A 地藏第一批珠寶，然後向東走 x 公里，再向南走 5 公

里到 B 地藏第二批珠寶，再循原路回到 A 地後，向西走 6 公里，再向北走 10 公里到 C 地藏第三批珠寶，如果 A 、 B 、 C 三地恰好在一條直線上，則 $x = ?$

- (A)3 (B)6 (C) $\frac{25}{3}$ (D)12

《答案》A

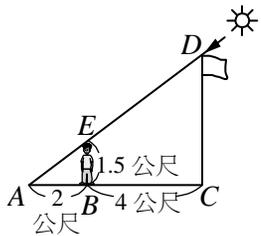
詳解：



依題意繪圖如上，則 $\triangle AEC \sim \triangle ADB$ (AA 相似)

$$\therefore \overline{AE} : \overline{AD} = \overline{CE} : \overline{BD} \Rightarrow 6 : x = 10 : 5 \Rightarrow x = 3$$

50. () 冠源想利用太陽光照射來測量旗杆的高度，如圖所示，經測量後得冠源身高 150 公分，影長 200 公分，而 \overline{BC} 長 400 公分，則旗杆長 \overline{CD} 為多少公分？



- (A)300 (B)400 (C)450 (D)480

《答案》C

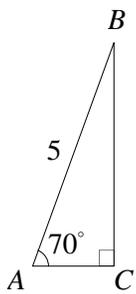
詳解：設旗杆長 x 公分

由題意可知 $200 : (200 + 400) = 150 : x \Rightarrow x = 450$

故旗杆長 \overline{CD} 為 450 公分

51. () 下列哪一個選項可表示下圖直角三角形中 \overline{BC} 的值？

- (A) $5x \sin 70^\circ$ (B) $5x \cos 70^\circ$
(C) $\frac{5}{\sin 70^\circ}$ (D) $\frac{5}{\cos 70^\circ}$



《答案》A

$$\text{詳解：} \therefore \frac{\overline{BC}}{5} = \sin 70^\circ$$

$$\therefore \overline{BC} = 5x \sin 70^\circ$$

故選(A)

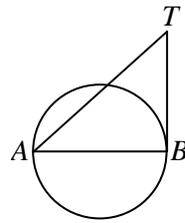
52. () 已知 $\triangle ABC$ 各邊的中點分別為 D 、 E 、 F 。若 $\triangle ABC$ 的面積為 12，則 $\triangle DEF$ 的面積為多少？

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

《答案》B

$$\text{詳解：} \triangle DEF \text{ 面積} = \frac{1}{4} \times \triangle ABC \text{ 面積} = \frac{1}{4} \times 12 = 3$$

53. () 如圖， \overline{AB} 為圓 O 的直徑， \overline{BT} 切圓於 B ，若 $\overline{AT} = 12$ ， $\overline{BT} = 8$ ，則此圓的面積為多少？



- (A) 25π (B) 20π (C) 15π (D) 10π

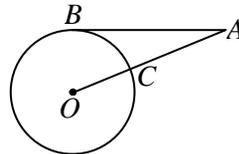
《答案》B

詳解：因為 \overline{BT} 為切線，所以 $\overline{AB} \perp \overline{BT}$

$$\Rightarrow \overline{AB} = \sqrt{12^2 - 8^2} = 4\sqrt{5}$$

$$\text{圓面積} = (2\sqrt{5})^2 \times \pi = 20\pi$$

54. () 如圖， \overline{AB} 切圓 O 於 B ， \overline{AO} 交圓 O 於 C ，若 $\overline{AB} = 12$ ， $\overline{AC} = 8$ ，則圓 O 的面積為多少？



- (A) 100π (B) 25π (C) 16π (D) 9π

《答案》B

詳解：連接 \overline{OB} ，如圖

$$\overline{OB} \perp \overline{AB}$$

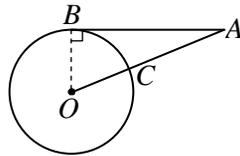
$$\text{設 } \overline{OB} = \overline{OC} = r, \text{ 則 } \overline{OA} = r + 8$$

$$\text{由 } \overline{AB}^2 + \overline{OB}^2 = \overline{OA}^2$$

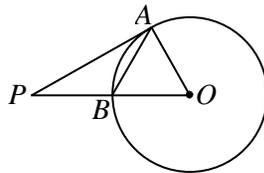
$$\text{得 } 12^2 + r^2 = (r + 8)^2 \Rightarrow 144 + r^2 = r^2 + 16r + 64$$

$$\Rightarrow 16r = 80 \Rightarrow r = 5$$

$$\therefore \text{圓 } O \text{ 的面積} = \pi r^2 = 25\pi$$



55. () 如圖， B 為 \overline{OP} 的中點，直線 PA 切圓 O 於 A 點，若 $\overline{PA} = 4\sqrt{3}$ ，則 $\triangle OAB$ 的面積為多少？



- (A) $4\sqrt{3}$ (B)8 (C) $8\sqrt{3}$ (D)12

《答案》A

詳解：直角 $\triangle APO$ 中， $\therefore \overline{PO} : \overline{OA} = 2 : 1$

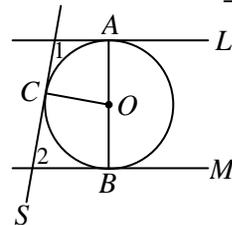
$\therefore \triangle APO$ 為 30° 、 60° 、 90° 的三角形

$$\text{又 } \overline{PA} = 4\sqrt{3}, \therefore \overline{OA} = 4\sqrt{3} \div \sqrt{3} = 4$$

$$\triangle APO \text{ 面積} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$$

$$\triangle OAB \text{ 的面積} = \frac{1}{2} \triangle APO \text{ 面積} = \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

56. () 如圖，直線 L 、直線 M 、直線 S 均為圓 O 的切線， A 、 B 、 C 皆為其切點，若 $\angle 1 = 100^\circ$ ，且 \overline{AB} 為直徑，則下列何者錯誤？



- (A) $\angle AOC = 80^\circ$ (B) $\angle BOC = 100^\circ$
(C) $\angle 2 = 100^\circ$ (D) $L \parallel M$

《答案》C

詳解：(A) $\angle AOC = 360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 100^\circ = 80^\circ$

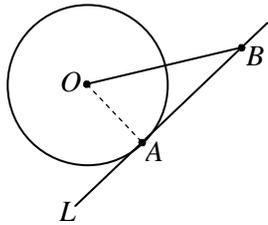
(B) $\angle BOC = 180^\circ - \angle AOC = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$

(C) $\angle 2 = 360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 100^\circ = 80^\circ$

(D) $\because \overline{AB}$ 與直線 L 、 M 垂直， $\therefore L \parallel M$

故選(C)

57. () 如圖，直線 L 與圓 O 相切於 A 點，已知圓 O 的半徑為 7， $\overline{OB} = 14$ ，則 $\overline{AB} = ?$



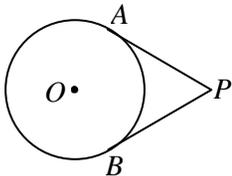
(A) 14 (B) 7 (C) $7\sqrt{3}$ (D) $7\sqrt{2}$

《答案》C

詳解： $\overline{AB} = \sqrt{\overline{OB}^2 - \overline{OA}^2}$

$= \sqrt{14^2 - 7^2} = \sqrt{147} = 7\sqrt{3}$

58. () 如圖，已知 \overline{PA} 、 \overline{PB} 為圓 O 的切線， A 、 B 均為其切點，且 $\angle APB = 60^\circ$ ， $\overline{PA} = 6\sqrt{3}$ ，則圓 O 的半徑為多少？



(A) 9 (B) 6 (C) $3\sqrt{3}$ (D) 3

《答案》B

詳解：連接 \overline{OA} 、 \overline{OB} 、 \overline{OP} ，如圖

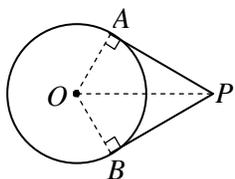
$\because \overline{PA}$ 、 \overline{PB} 為切線， $\therefore \overline{OP}$ 會平分 $\angle APB$

$\Rightarrow \angle APO = \angle BPO = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$

$\triangle OAP$ 中

$\because \angle OAP = 90^\circ$ ， $\angle APO = 30^\circ$ ， $\overline{PA} = 6\sqrt{3}$

$\therefore \overline{OA} = \frac{1}{\sqrt{3}} \times 6\sqrt{3} = 6$



59. () 若圓 O 的直徑為 26 公分，且圓 O 上的一弦 \overline{AB} 與圓心 O 的距離為 5 公分，則 $\triangle AOB$ 的面積為多少平方公分？

(A) 75 (B) 70 (C) 65 (D) 60

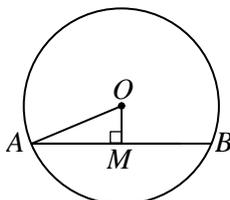
《答案》D

詳解：如圖， $\overline{OA} = 13$ ， $\overline{OM} = 5$

$\Rightarrow \overline{AM} = \sqrt{\overline{OA}^2 - \overline{OM}^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$

$\therefore \triangle AOM$ 的面積 $= \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30 = \triangle BOM$ 的面積

$\Rightarrow \triangle AOB$ 的面積 $= 2\triangle AOM$ 的面積 $= 60$ (平方公分)



60. () 已知 $\angle A$ 為銳角且 $\tan A = \sqrt{2}$ ，求 $\cos A = ?$

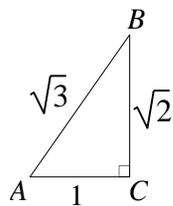
(A) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (D) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

《答案》B

詳解：作一直角 $\triangle ABC$ ，使 $\angle A$ 的鄰邊 $\overline{AC} = 1$

$\angle A$ 的對邊 $\overline{BC} = \sqrt{2}$ ，可得 $\overline{AB} = \sqrt{3}$

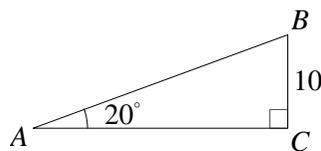
故 $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{3}$



61. () 下列哪一個選項可表示下圖直角三角形中 \overline{AB} 的值？

(A) $10 \times \cos 20^\circ$ (B) $10 \times \sin 20^\circ$

(C) $\frac{10}{\cos 20^\circ}$ (D) $\frac{10}{\sin 20^\circ}$



《答案》D

詳解： $\because \frac{10}{AB} = \sin 20^\circ$

$\therefore \overline{AB} = \frac{10}{\sin 20^\circ}$

故選(D)

62. () $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $\overline{AC} = 3$ ， $\overline{BC} = 5$ ，今若以 C 為圓心， \overline{AB} 長為半徑畫圓，則下列哪一個敘述是正確的？

(A) A 、 B 都在圓內

(B) A 、 B 都在圓內

(C) A 在圓內， B 在圓外

(D) A 在圓外， B 在圓內

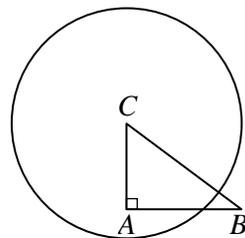
《答案》C

詳解： $r = \overline{AB} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$

$\because 3 < 4 < 5$

$\therefore A$ 在圓內， B 在圓外

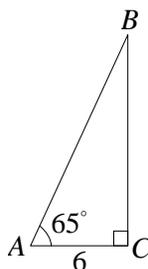
作簡圖如下



63. () 下列哪一個選項可表示下圖中直角三角形 \overline{BC} 的值？

(A) $6 \times \cos 65^\circ$ (B) $6 \times \tan 65^\circ$

(C) $\frac{8}{\cos 65^\circ}$ (D) $\frac{8}{\tan 65^\circ}$



《答案》B

詳解： $\because \frac{\overline{BC}}{6} = \tan 65^\circ$

$\therefore \overline{BC} = 6 \times \tan 65^\circ$

故選(B)

64. () 在一平面上，圓 O 的直徑為 10 公分，若一點 P 與圓心的距離為 4 公分，則過 P 點任意畫一直線 L ，則 L 與圓 O 的交點有多少個？
(A)0 (B)1 (C)2 (D)3

《答案》C

詳解： $\because \overline{OP} = 4 < \text{半徑} = \frac{10}{2} = 5$

\therefore 直線 L 與圓 O 必有 2 個交點

65. () 矩形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 2$ ， $\overline{AD} = 3$ ，今以 A 為圓心，4 為半徑畫圓，則 B 、 C 、 D 三點中，有幾個點在圓外？
(A)0 (B)1 (C)2 (D)3

《答案》A

詳解： $\overline{AB} = 2 < 4$ ， $\overline{AD} = 3 < 4$

$\overline{AC} = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13} < 4$

$\therefore B$ 、 C 、 D 三點都在圓內

66. () 已知圓 O 的直徑為 8 公分，直線 L 與圓 O 有兩個交點，那麼下列哪一個長度可能是圓心 O 點到直線 L 的距離？
(A)2 公分 (B)4 公分 (C)6 公分 (D)8 公分

《答案》A

詳解：一直線與圓有兩個交點，則圓心到此直線的距離小於半徑，半徑 $= \frac{8}{2} = 4$ (公分)

故選(A)

67. () 已知圓 O 的半徑為 5，若直線 L 與圓 O 有兩個交點，則直線 L 與圓心的距離可能為下列何者？
(A)3 (B)5 (C)7 (D)10

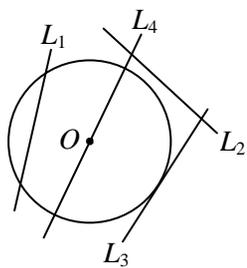
《答案》A

詳解： \because 直線 L 與圓 O 有兩個交點

\therefore 圓心到直線 L 的最短距離 $<$ 半徑 $(=5)$

故選(A)

68. () 如圖，已知圓 O 的半徑為 10 公分，試問 O 點與下列哪一條直線的距離等於 10 公分？



- (A) L_1 (B) L_2 (C) L_3 (D) L_4

《答案》C

詳解：一直線與圓 O 相切 \Rightarrow 圓心 O 點到直線的距離 = 半徑
故選(C)

69. () 已知圓 O 的半徑為 5 公分，請依據表格的提示，選出正確的選項：

圓心 O 到直線 L 的距離(公分)	直線 L 與圓 O 的位置關係
x	相交於兩點
y	不相交
z	與圓 O 相切

(A) $x=4$ ， $y=5$ ， $z=6$

(B) $x=5$ ， $y=6$ ， $z=7$

(C) $x=3$ ， $y=7$ ， $z=9$

(D) $x=2$ ， $y=8$ ， $z=5$

《答案》D

70. () 設一圓 O 的直徑為 10 公分，圓心 O 點到一直線 L 的距離為 5 公分，則下列敘述何者錯誤？
(A)直線 L 與圓 O 相交於一點
(B)直線 L 為圓 O 的切線
(C)直線 L 會與圓 O 的一半徑垂直
(D)直線 L 稱為圓 O 的公切線

《答案》D

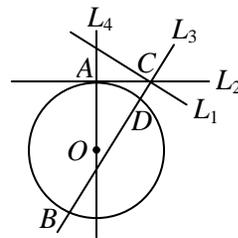
詳解： \because 圓心 O 點到直線 L 的距離 = 5 公分 = 半徑

\therefore (A)(B)(C)皆對

又一直線同時為兩圓以上的切線才能稱為公切線

故選(D)

71. () 如圖，已知直線 L_1 、 L_2 、 L_3 、 L_4 與圓 O 在同一平面上，圓心在 O 點， A 、 B 、 D 三點在圓上， C 點在圓外，試判別下列哪一個敘述是正確的？



- (A) L_1 為切線 (B) L_2 為割線
(C) L_3 為切線 (D) L_4 為割線

《答案》D

詳解： L_1 與圓 O 不相交

L_2 與圓 O 恰交於一點 $\Rightarrow L_2$ 為切線

L_3 、 L_4 與圓 O 交於兩點 $\Rightarrow L_3$ 、 L_4 為割線

故選(D)

72. () 直線 L 與圓 O 的圓心之最短距離為 6，若該圓的直徑為 12，則此圓與直線有幾個交點？
(A)0 (B)1 (C)2 (D)3

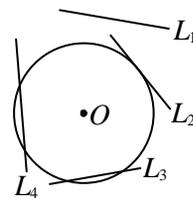
《答案》B

詳解： \because 直線 L 與圓 O 的圓心之最短距離為 6 = 圓 O 的半徑

\therefore 此圓與直線 L 恰有一個交點(即 L 為圓 O 的切線)

故選(B)

73. () 如圖，已知直線 L_1 、 L_2 、 L_3 、 L_4 與圓 O 在同一平面上，其中有 a 條直線與圓 O 不相交、 b 條是圓 O 的切線、 c 條是圓 O 的割線，則 $a+b-c=?$



- (A)0 (B)1 (C)2 (D)3

《答案》A

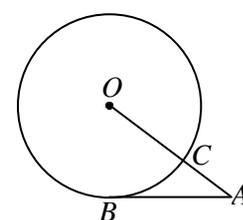
詳解： L_1 與圓 O 不相交 $\Rightarrow a=1$

L_2 是圓 O 的切線 $\Rightarrow b=1$

L_3 、 L_4 是圓 O 的割線 $\Rightarrow c=2$

$\therefore a+b-c=1+1-2=0$

74. () 如圖， \overline{AB} 切圓 O 於 B ， \overline{AO} 交圓 O 於 C ，若 $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{OC} = 6$ ，則 \overline{AC} 的長為多少？



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

《答案》B

詳解：連接 \overline{OB} ，如圖

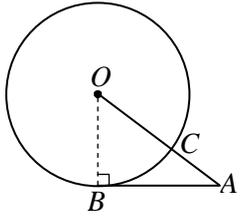
$$\overline{OB} = \overline{OC} = 6$$

$\because \overline{AB}$ 切圓 O 於 B

$$\therefore \overline{OB} \perp \overline{AB}$$

$$\therefore \overline{OA} = \sqrt{\overline{OB}^2 + \overline{AB}^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$$

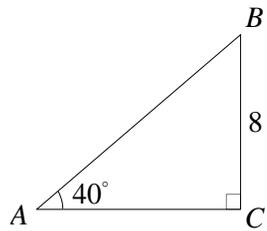
$$\Rightarrow \overline{AC} = \overline{OA} - \overline{OC} = 10 - 6 = 4$$



75. () 下列哪一個選項可表示下圖直角三角形中 \overline{AC} 的值？

(A) $8 \times \cos 40^\circ$ (B) $8 \times \tan 40^\circ$

(C) $\frac{8}{\cos 40^\circ}$ (D) $\frac{8}{\tan 40^\circ}$



《答案》D

詳解： $\because \frac{8}{\overline{AC}} = \tan 40^\circ$

$$\therefore \overline{AC} = \frac{8}{\tan 40^\circ}$$

故選(D)

76. () $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 2 : 1$ ，則 $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CA} = ?$

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

《答案》A

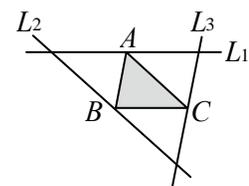
詳解： $\angle A = 180^\circ \times \frac{3}{3+2+1} = 90^\circ$

$$\angle B = 180^\circ \times \frac{2}{3+2+1} = 60^\circ$$

$$\angle C = 180^\circ \times \frac{1}{3+2+1} = 30^\circ$$

$$\therefore \overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CA} = 1 : 2 : \sqrt{3}$$

77. () $\triangle ABC$ 中，過 A 點作直線 $L_1 \parallel \overline{BC}$ ，過 B 點作直線 $L_2 \parallel \overline{AC}$ ，過 C 點作直線 $L_3 \parallel \overline{AB}$ ，如圖所示。已知 $\triangle ABC$ 的面積為 12，則三直線 L_1 、 L_2 、 L_3 所圍成的三角形面積為多少？



(A)12 (B)24 (C)36 (D)48

《答案》D

詳解：所求 = $4 \times \triangle ABC$ 面積 = $4 \times 12 = 48$

78. () $\triangle ABC$ 中， D 、 E 、 F 分別為三邊的中點，若 $\triangle ABC$

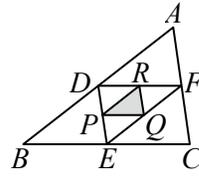
的面積為 $\triangle DEF$ 的 a 倍， $\triangle ABC$ 的周長為 $\triangle DEF$ 的 b 倍，則關於 a 、 b 的大小，下列何者正確？

(A) $a > b$ (B) $a = b$ (C) $a < b$ (D) 無法判斷

《答案》A

詳解： $a = 4$ ， $b = 2 \Rightarrow a > b$

79. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 、 F 為三邊中點， P 、 Q 、 R 為 $\triangle DEF$ 的三邊中點，若 $\triangle PQR$ 的周長為 5，則 $\triangle ABC$ 周長 + $\triangle DEF$ 周長 = ?



(A)30 (B)60 (C)75 (D)100

《答案》A

詳解： $\triangle DEF$ 周長 = $2 \times \triangle PQR$ 周長 = $2 \times 5 = 10$

$\triangle ABC$ 周長 = $2 \times \triangle DEF$ 周長 = $2 \times 10 = 20$

所求 = $10 + 20 = 30$

80. () 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$ ，則 $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CA} = ?$

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

《答案》A

詳解： $\because \angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$ ，且 $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$

$$\therefore \angle A = 180^\circ \times \frac{1}{1+2+3} = 30^\circ$$

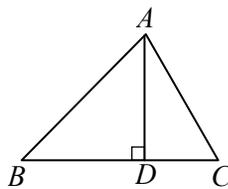
$$\angle B = 180^\circ \times \frac{2}{1+2+3} = 60^\circ$$

$$\angle C = 180^\circ \times \frac{3}{1+2+3} = 90^\circ$$

$\Rightarrow \triangle ABC$ 為 30° 、 60° 、 90° 的三角形

$$\Rightarrow \overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CA} = 2 : 1 : \sqrt{3}$$

81. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 45^\circ$ ， $\angle C = 60^\circ$ ， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 於 D 點，若 $\overline{AB} = 6$ ，則 $\overline{BD}^2 + \overline{CD}^2 = ?$



(A)16 (B)18 (C)20 (D)24

《答案》D

詳解： $\because \angle B = 45^\circ$ ， $\angle ADB = 90^\circ$

$\therefore \triangle ADB$ 為 45° 、 45° 、 90° 的三角形

$$\Rightarrow \overline{AB} : \overline{AD} : \overline{BD} = \sqrt{2} : 1 : 1$$

$$\Rightarrow 6 : \overline{AD} : \overline{BD} = \sqrt{2} : 1 : 1$$

$$\Rightarrow \overline{AD} = \overline{BD} = 3\sqrt{2}$$

$\because \angle C = 60^\circ$ ， $\angle ADC = 90^\circ$

$\therefore \triangle ACD$ 為 30° 、 60° 、 90° 的三角形

$$\Rightarrow \overline{AD} : \overline{CD} = \sqrt{3} : 1$$

$$\Rightarrow 3\sqrt{2} : \overline{CD} = \sqrt{3} : 1$$

$$\Rightarrow \overline{CD} = \sqrt{6}$$

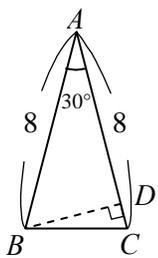
$$\therefore \overline{BD}^2 + \overline{CD}^2 = (3\sqrt{2})^2 + (\sqrt{6})^2 = 18 + 6 = 24$$

82. () 若一等腰三角形的頂角為 30° ，一腰長為 8，則其面積為多少？

(A)6 (B)9 (C)12 (D)16

《答案》D

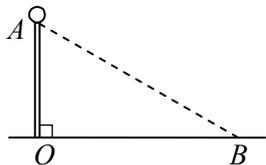
詳解：



如圖， \overline{AC} 上的高 $\overline{BD} = 8 \times \frac{1}{2} = 4$

故所求 $= \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$

83. () 如圖，已知長為 8 公尺的旗桿 (\overline{OA}) 垂直立於地面，小芋取一條繩子從旗桿頂端往地面拉緊，並固定於 B 點。已知旗桿與繩子的夾角為 60° ，則 \overline{OB} 為多少公尺？



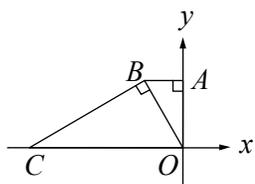
(A) 10 (B) 12 (C) $8\sqrt{2}$ (D) $8\sqrt{3}$

《答案》D

詳解： $\because \angle A = 60^\circ, \angle B = 30^\circ, \angle O = 90^\circ$

$\Rightarrow \overline{OB} = \sqrt{3} \times \overline{OA} = 8\sqrt{3}$

84. () 如圖，坐標平面上， $\angle AOB = \angle BCO = 30^\circ$ ， $\angle OAB = \angle OBC = 90^\circ$ ，若 $\overline{AB} = 2$ ，則 C 點的坐標為何？
(A) $(-4, 0)$ (B) $(-6, 0)$ (C) $(-8, 0)$ (D) $(-9, 0)$



《答案》C

詳解： $\overline{BO} = 2\overline{AB} = 4$ ， $\overline{CO} = 2\overline{BO} = 8 \Rightarrow C(-8, 0)$

85. () $\triangle ABC$ 的三個內角為 30° 、 60° 、 90° ，若最短邊為 6 公分，則 $\triangle ABC$ 的面積為多少平方公分？
(A) 18 (B) $18\sqrt{3}$ (C) 36 (D) $36\sqrt{3}$

《答案》B

詳解：兩股為 6 公分和 $6\sqrt{3}$ 公分

面積 $= \frac{6 \times 6\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3}$ (平方公分)

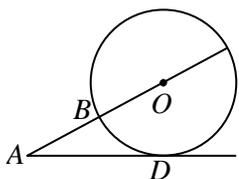
86. () 兩個相似三角形的面積比為 1:2，則對應邊的比為多少？
(A) 1:2 (B) 1:4 (C) 1:1 (D) $1:\sqrt{2}$

《答案》D

詳解： \because 面積比為 1:2

\therefore 邊長比為 $\sqrt{1}:\sqrt{2} = 1:\sqrt{2}$

87. () 如圖， \overline{AD} 切圓 O 於 D ，已知圓 O 的半徑為 8， $\overline{AB} = 9$ ，若有一點 Q 與圓心 O 的距離剛好等於 $\overline{AD} - \overline{AB}$ ，則 Q 點的位置應為下列何者？



(A) 圓內 (B) 圓外 (C) 圓上 (D) 無法確定

《答案》A

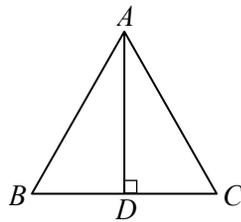
詳解： $\overline{AD}^2 = \overline{OA}^2 - \overline{OD}^2$

$\Rightarrow \overline{AD}^2 = (9+8)^2 - 8^2 = 15^2 \Rightarrow \overline{AD} = 15$

$\overline{AD} - \overline{AB} = 15 - 9 = 6$

所以 Q 點的位置在圓內

88. () 如圖， $\triangle ABC$ 為正三角形，若 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ，且 $\overline{AB} = 2a$ ，則 $\overline{AD} = ?$ (以 a 表示)

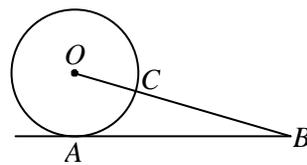


(A) a (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ (C) $\sqrt{3}a$ (D) $2\sqrt{3}a$

《答案》C

詳解： $\overline{AD} = \frac{\sqrt{3}}{2}\overline{AB} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2a = \sqrt{3}a$

89. () 如圖，直線 AB 為圓 O 的切線， A 為切點，已知圓 O 的半徑為 7， $\overline{AB} = 24$ ，則 $\overline{BC} = ?$



(A) 18 (B) 17 (C) 16 (D) 15

《答案》A

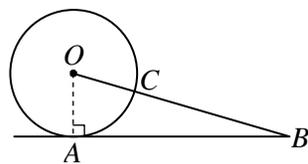
詳解：連接 \overline{OA} ，如圖

因為直線 AB 為圓 O 的切線， A 為切點

所以 $\overline{OA} \perp \overline{AB}$

$\overline{OB} = \sqrt{\overline{OA}^2 + \overline{AB}^2} = \sqrt{7^2 + 24^2} = 25$

$\therefore \overline{BC} = \overline{OB} - \overline{OC} = 25 - 7 = 18$



90. () 已知等腰直角三角形的一腰長為 4 公分，則此等腰直角三角形的周長為多少公分？

(A) 8 (B) 12 (C) $8+4\sqrt{2}$ (D) $12+6\sqrt{2}$

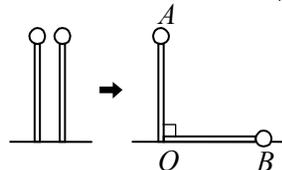
《答案》C

詳解：斜邊長為 $4\sqrt{2}$ 公分

周長 $= 4 + 4 + 4\sqrt{2} = 8 + 4\sqrt{2}$ (公分)

91. () 廣場上有 2 根高度相同的旗桿，颱風後，其中一根被強風吹倒。小庭將 2 根旗桿的底端靠攏對齊，如圖所示。已知旗桿長為 8 公尺，則 \overline{AB} 為多少公尺？

(A) 8 (B) 10 (C) $8\sqrt{2}$ (D) $8\sqrt{3}$



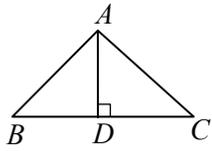
《答案》C

詳解： $\triangle OAB$ 為 45° 、 45° 、 90° 的三角形

$\overline{AB} = \sqrt{2} \times \overline{OA} = 8\sqrt{2}$ (公尺)

92. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， \overline{AD} 為 \overline{BC} 邊上的高，若 $\angle B = 45^\circ$ ， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{BC} = 6$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為多少？

(A) 8 (B) 12 (C) $4\sqrt{3}$ (D) $6\sqrt{2}$



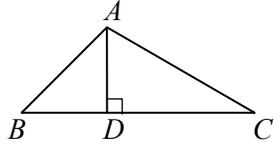
《答案》D

詳解： $\overline{AB} = 4 \Rightarrow \overline{AD} = 4 \div \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

面積 = $\frac{6 \times 2\sqrt{2}}{2} = 6\sqrt{2}$

93. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 於 D 。若 $\overline{AD} = \overline{BD} = 10$ ， $\overline{AC} = 20$ ，則 $\angle BAC = ?$

(A) 75° (B) 90° (C) 105° (D) 120°



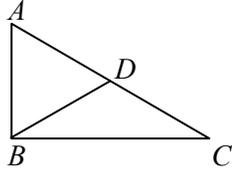
《答案》C

詳解： $\angle BAD = 45^\circ$ ， $\angle CAD = 60^\circ$

$\Rightarrow \angle BAC = 45^\circ + 60^\circ = 105^\circ$

94. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， D 在 \overline{AC} 上，且 $\triangle ABD$ 為正三角形。若 $\overline{BC} = 2\sqrt{3}$ ，則 $\triangle ABD$ 的面積為多少？

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



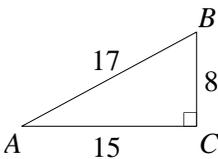
《答案》A

詳解： $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle ABC = 90^\circ$

$\Rightarrow \overline{BC} = \sqrt{3} \times \overline{AB} = 2\sqrt{3} \Rightarrow \overline{AB} = 2$

$\triangle ABD$ 面積 = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2 = \sqrt{3}$

95. () 如圖，在直角 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 17$ ， $\overline{BC} = 8$ ， $\overline{AC} = 15$ ，則 $\frac{8}{17}$ 可以下列何者表示？



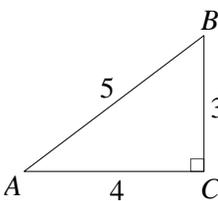
(A) $\sin A$ (B) $\cos A$ (C) $\sin B$ (D) $\tan A$

《答案》A

詳解： $\frac{8}{17} = \frac{\angle A \text{ 的對邊長}}{\text{斜邊長}} = \sin A$

故選(A)

96. () 如圖，在直角 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 3$ ， $\overline{AC} = 4$ ，則 $\frac{4}{5}$ 可以下列何者表示？



(A) $\sin A$ (B) $\cos A$ (C) $\cos B$ (D) $\tan A$

《答案》B

詳解： $\frac{4}{5} = \frac{\angle A \text{ 的鄰邊長}}{\text{斜邊長}} = \cos A$

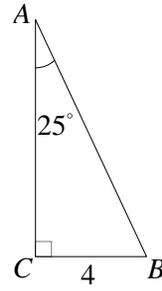
故選(B)

97. () 下列哪一個選項可表示下圖直角三角形中 \overline{AB} 的

值？

(A) $4 \times \sin 25^\circ$ (B) $4 \times \cos 25^\circ$

(C) $\frac{4}{\sin 25^\circ}$ (D) $\frac{4}{\cos 25^\circ}$



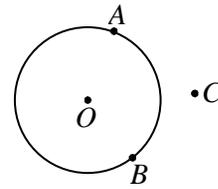
《答案》C

詳解： $\because \frac{4}{AB} = \sin 25^\circ$

$\therefore \overline{AB} = \frac{4}{\sin 25^\circ}$

故選(C)

98. () 如圖，在平面上有一圓 O ，若有 A 、 B 、 C 三點其與圓心的距離分別為 a 、 b 、 c ，則 $a - (b + c) = ?$



(A) 0 (B) c (C) $-c$ (D) $a - b$

《答案》C

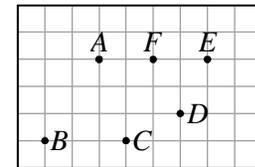
詳解： $\because A$ 、 B 在圓上， $\therefore a = b = \text{半徑}$

又 C 在圓外， $\therefore c > \text{半徑}$

則 $a - (b + c) = -c$

故選(C)

99. () 如圖，每一方格邊長均為 1 單位，若以 A 為圓心， \overline{AB} 長為半徑畫圓，則 C 、 D 、 E 、 F 四個點中，有幾個點在圓內？



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

《答案》C

詳解： $\overline{AB} = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$

$\overline{AC} = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10} < \sqrt{13}$

$\overline{AD} = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$

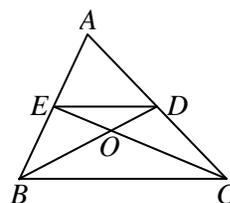
$\overline{AE} = 4 > \sqrt{13}$

$\overline{AF} = 2 < \sqrt{13}$

所以只有 C 、 F 在圓內，即有 2 個

100. () 如圖， $\triangle ABC$ 的兩中線 \overline{BD} 、 \overline{CE} 相交於 O ，連接 \overline{DE} ，則 $\triangle BOC$ 面積： $\triangle DOE$ 面積 = ?

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



《答案》B

詳解： $\overline{DE} : \overline{BC} = 1 : 2$

$\therefore \triangle BOC$ 面積： $\triangle DOE$ 面積 = $2^2 : 1^2 = 4 : 1$

