113 學年度　第一學期 國三數學補考題庫

範圍：第五冊

壹、選擇：

1. (　　)若 $xyz\neq 0$，且 $2x=3y=4z$，則 $x:y:z=$？
(A)6：4：3　(B)12：4：3
(C)2：3：4　(D)4：3：2

《答案》A

詳解：設 $2x=3y=4z=k$

則 $x=\frac{k}{2}$，$y=\frac{k}{3}$，$z=\frac{k}{4}$

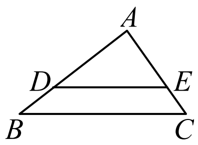
$x:y:z=\frac{k}{2}:\frac{k}{3}:\frac{k}{4}$

$=\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{4}$

$=6:4:3$

故選(A)

2. (　　)如圖，△ABC 中，$\overline{DE}\,//\,\overline{BC}$，$\overline{AD}=8$，$\overline{AB}=2x$，$\overline{AE}=x$，$\overline{AC}=9$，則 $x=$？



(A) 6　(B) 9　(C) 10　(D) 12

《答案》A

詳解：∵ $\overline{DE}\,//\,\overline{BC}$，∴ $\overline{AD}:\overline{AB}=\overline{AE}:\overline{AC}$

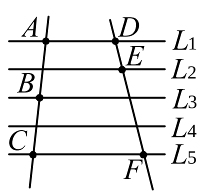
$8:2x=x:9$，$2x^2=72$，$x^2=36$，$x=\pm 6$ (負不合)

故選(A)

3. (　　)△ABC 中，已知 D、E 兩點分別在 $\overline{AB}$、$\overline{AC}$ 上，則滿足下列哪一個條件時，$\overline{DE}$ 不一定平行 $\overline{BC}$？
(A) $\overline{AD}=3$，$\overline{DB}=4$，$\overline{AE}=6$，$\overline{EC}=8$
(B) $\overline{AD}=4$，$\overline{AB}=9$，$\overline{AE}=8$，$\overline{AC}=18$
(C) $\overline{AB}=10$，$\overline{DB}=5$，$\overline{AC}=20$，$\overline{EC}=10$
(D) $\overline{AD}=3$，$\overline{AB}=6$，$\overline{DE}=1$，$\overline{BC}=2$

《答案》D

4. (　　)如圖，$L_1\,//\,L_2\,//\,L_3\,//\,L_4\,//\,L_5$，且平行線間的距離均相等，則 $\overline{DE}$ 是 $\overline{EF}$ 的幾倍？



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

《答案》D

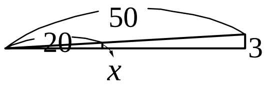
詳解：∵$L_1\,//\,L_2\,//\,L_3\,//\,L_4\,//\,L_5$，且平行線間的距離均相等

∴ $\overline{DE}=\frac{1}{3}\overline{EF}$

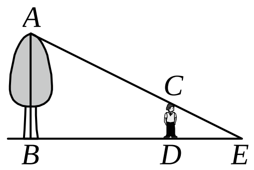
故選(D)

5. (　　)已知△ABC～△DEF，其中∠A 和∠D 為對應點，且∠$A=90°$，∠$E=45°$，$\overline{AB}=4$，$\overline{EF}=8\sqrt{2}$，則 $\overline{DF}$ 之長為何？
(A) $4\sqrt{2}$　(B) 8　(C) $8\sqrt{2}$　(D) 16

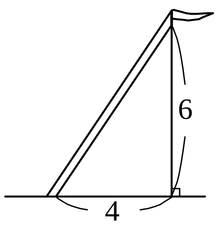
《答案》B
詳解：∵△ABC～△DEF
∴∠D＝90°，∠E＝45°，∠F＝45°
$\overline{DF}$：$\overline{EF}$＝1：$\sqrt{2}$＝$\overline{DF}$：$8\sqrt{2}$，$\overline{DF}$＝8
故選(B)

6. (　　)某一殘障人士專用的斜坡道長 50 公尺、高 3 公尺，某日阿珍從地面沿者斜坡往上走了 20 公尺後，停下來休息，則此時他離地面的高度為多少公尺？
(A)1.2　(B)1.4　(C)1.8　(D)2
《答案》A
詳解：


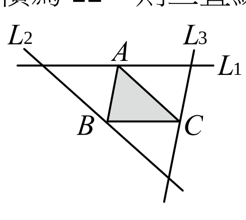
設所求高度為 x 公尺
則 20：50＝x：3
⇒x＝1.2(公尺)

7. (　　)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 與樹影的末端剛好在同一直線上。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：∵△ECD～△EAB(AA 相似)
∴ $\overline{DE}$：$\overline{BE}$＝$\overline{CD}$：$\overline{AB}$
⇒4：(4＋8)＝2：$\overline{AB}$ ⇒ $\overline{AB}$＝6
所以樹高 6 公尺

8. (　　)一旗杆高 6 公尺，中午過後不久，其影長為 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
則 6：(6＋0.5)＝4：(4＋x) ⇒ x＝$\frac{1}{3}$
所以旗子的影長為$\frac{1}{3}$公尺

9. (　　)△ABC 中，過 A 點作直線 L_1// $\overline{BC}$，過 B 點作直線 L_2// $\overline{AC}$，過 C 點作直線 L_3// $\overline{AB}$，如圖所示。已知△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×△ABC 面積＝4×12＝48

10. (　　)△ABC 的三個內角為 30°、60°、90°，若最短邊為 6 公分，則△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＝$\dfrac{6\times6\sqrt{3}}{2}$＝$18\sqrt{3}$(平方公分)

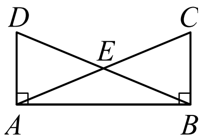
11. (　　)有大、小兩個半徑分別為 8 公尺和 4 公尺的圓形魚池，想用繩子分別將兩個魚池圍起來，繩長至少要有多少公尺？

(A) 12π 公尺　(B) 24π 公尺　(C) 32π 公尺　(D) 36π 公尺

《答案》B

詳解：$8\times2\times\pi+4\times2\times\pi=24\pi$ (公尺)，故選(B)

12. (　　)如圖，已知 $\overline{BC}\perp\overline{AB}$，$\overline{AD}\perp\overline{AB}$，$\overline{AC}=\overline{BD}$，則下列推論何者錯誤？



(A) $\overline{DE}=\overline{CE}$

(B) $\overline{AD}=\overline{BC}$

(C) $\angle ABD=\angle BAC$

(D)△$ABC\cong$△BAD 是根據 ASA 全等性質

《答案》D

詳解：∵ $\angle CBA=\angle DAB=90°$，$\overline{AC}=\overline{BD}$，$\overline{AB}=\overline{AB}$

∴△$ABC\cong$△BAD(RHS 全等性質)

⇒ $\overline{BC}=\overline{AD}$，$\angle BAC=\angle ABD$，$\angle C=\angle D$

△AED 和△BEC 中

∵ $\overline{AD}=\overline{BC}$，$\angle D=\angle C$，$\angle DEA=\angle CEB$(對頂角相等)

∴△$AED\cong$△BEC(AAS 全等性質)

⇒ $\overline{DE}=\overline{CE}$

故選(D)

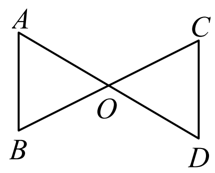
13. (　　)如圖，$\overline{AD}$ 交 $\overline{BC}$ 於 O 點，若 $\overline{OA}=\overline{OD}$，$\overline{OB}=\overline{OC}$，則下列敘述哪些是正確的：

甲：△$AOB\cong$△DOC

乙：$\angle B=\angle C$

丙：$\overline{AB}=\overline{CD}$

丁：$\overline{AB}\,//\,\overline{CD}$



(A)甲

(B)乙、丙

(C)甲、丙、丁

(D)甲、乙、丙、丁

《答案》D

詳解：∵ $\overline{OA}=\overline{OD}$，$\overline{OB}=\overline{OC}$

且 $\angle AOB=\angle COD$(對頂角相等)

∴△$AOB\cong$△DOC(SAS 全等性質)

⇒ $\angle B=\angle C$，$\overline{AB}=\overline{CD}$

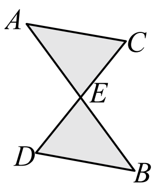
∵ $\angle B=\angle C$(內錯角相等)

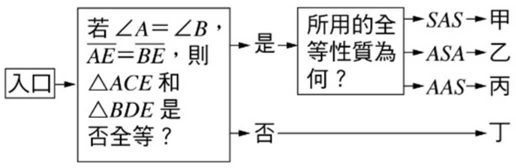
∴ $\overline{AB}\,//\,\overline{CD}$

故選(D)

14. ( )兩個直角三角形在下列何種條件下<u>不一定</u>全等？
(A)兩銳角對應相等 (B)一斜邊及一股等長
(C)兩股對應相等 (D)一斜邊及一銳角對應相等
《答案》A
詳解：(A)*AAA* 為相似性質，不一定會全等
(B)*RHS* 全等性質 (C)*SAS* 全等性質 (D)*AAS* 全等性質
故選(A)

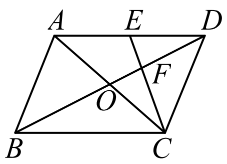
15. ( )有一個數學遊戲如下圖所示：由左方入口進入，依框內指示，根據下圖兩個三角形判斷正確的路徑，則出口為何？





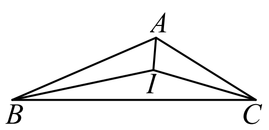
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
《答案》B
詳解：∵∠A＝∠B，$\overline{AE}=\overline{BE}$，∠$AEC$＝∠$BED$
∴△ACE≅△BDE(*ASA* 全等性質)
故選(B)

16. ( )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 $\overline{OF}:\overline{BD}$＝？

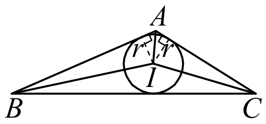


(A)1：3 (B)1：4 (C)1：5 (D)1：6
《答案》D
詳解：∵平行四邊形的對角線會互相平分
∴ $\overline{OA}=\overline{OC}$，$\overline{OB}=\overline{OD}$
⇒*O* 為 $\overline{AC}$ 的中點，$\overline{OD}=\frac{1}{2}\overline{BD}$
又 *E* 為 $\overline{AD}$ 的中點，∴*F* 為△*ACD* 的重心
$\overline{OF}=\frac{1}{3}\overline{OD}=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{6}\overline{BD}$
⇒ $\overline{OF}:\overline{BD}$＝1：6

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



(A)$\frac{9}{2}$ (B)$\frac{11}{3}$ (C)6 (D)8
《答案》A
詳解：設圓 *I* 的半徑為 *r*，如圖
則△*ABI* 的面積＝$\frac{1}{2}\times\overline{AB}\times r=6$
⇒$\frac{1}{2}\times8\times r=6$ ⇒$r=\frac{3}{2}$
△*ACI* 面積＝$\frac{1}{2}\times\overline{AC}\times r=\frac{1}{2}\times6\times\frac{3}{2}=\frac{9}{2}$(平方公分)



18. (　　)I 點為△ABC 的內心，若 $\overline{AB}=6$，$\overline{BC}=9$，$\overline{AC}=12$，則△AIB、△BIC、△AIC 的面積比為何？
(A)3：4：6　(B)6：4：3　(C)4：3：2　(D)2：3：4

《答案》D

詳解：設內切圓的半徑為 r

△AIB 的面積：△BIC 的面積：△AIC 的面積

$=(\frac{1}{2}\times 6\times r):(\frac{1}{2}\times 9\times r):(\frac{1}{2}\times 12\times r)=6:9:12=2:3:4$

19. (　　)已知 O 點為△ABC 的內心，若∠$A=90°$，$\overline{AB}=9$，$\overline{AC}=12$，則△AOB 面積：△BOC 面積：△AOC 面積＝？
(A)1：2：3　(B)3：4：5
(C)3：5：4　(D)4：5：6

《答案》C

詳解：∵∠$A=90°$

$\therefore \overline{BC}=\sqrt{\overline{AB}^2+\overline{AC}^2}=\sqrt{9^2+12^2}=15$

設△ABC 的內切圓半徑為 r

則△AOB 的面積：△BOC 的面積：△AOC 的面積

$=(\frac{1}{2}\times 9\times r):(\frac{1}{2}\times 15\times r):(\frac{1}{2}\times 12\times r)=9:15:12=3:5:4$

20. (　　)若 $\overline{AB}$ 為圓 O 的一弦，且 $\overline{AB}$ 小於半徑，則圓心角∠AOB 的度數可能為多少度？
(A) 45°
(B) 60°
(C) 75°
(D) 90°

《答案》A　　【習】

21. (　　)三角形 ABC 三邊和為 66 公分，$\overline{AB}:\overline{BC}=4:5$，$\overline{BC}:\overline{CA}=2:3$，則三角形 ABC 的最長邊為多少？
(A)28 公分　(B)30 公分
(C)40 公分　(D)32 公分

《答案》B

詳解：$\overline{AB}:\overline{BC}:\overline{CA}=8:10:15$

最長邊為 $\overline{CA}$，$66\times\frac{15}{8+10+15}=30$(公分)

故選(B)

22. (　　)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：$\begin{cases}3(b+c)=4(a+c)\Rightarrow 4a-3b=-c\cdots\cdots①\\ 4(a+c)=6(a+b)\Rightarrow 2a+6b=4c\cdots\cdots②\end{cases}$

①×2＋②：$10a=2c$，$a=\frac{1}{5}c$

代入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)

23. (　　)設 a、b、c 為三正整數，$a：b：c＝2：3：4$，且$[a , b , c]＝240$，則 $a＋b＋c＝$？
(A)160　(B)170　(C)180　(D)190

《答案》C

詳解：設 $a＝2k$，$b＝3k$，$c＝4k$

$[a , b , c]＝[2k , 3k , 4k]＝12k$

$12k＝240$，$k＝20$

則 $a＝40$，$b＝60$，$c＝80$

$40＋60＋80＝180$

故選(C)

24. (　　)設 $x：y＝3：4$、$y：z＝5：6$，且 $x＋y＋z＝118$，則 $xyz＝$？
(A)56700　(B)57600
(C)62600　(D)63600

《答案》B

詳解：由 $x：y＝3：4$，$y：z＝5：6$

$\Rightarrow x：y：z＝15：20：24$

設 $x＝15k$，$y＝20k$，$z＝24k$

$x＋y＋z＝15k＋20k＋24k＝118$

$59k＝118$

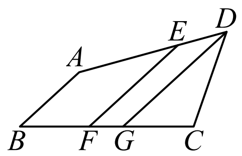
$k＝2$

得 $x＝30$，$y＝40$，$z＝48$

$xyz＝30\times40\times48＝57600$

故選(B)

25. (　　)如圖，在四邊形 $ABCD$ 中，已知 $\overline{AB}\,//\,\overline{EF}\,//\,\overline{DG}$，且 $\overline{BF}：\overline{FG}：\overline{GC}＝2：1：2$，$2\overline{AE}＝3\overline{BF}$，則 $\overline{AD}：\overline{BC}$＝？



(A)2：3　(B)4：5　(C)7：9　(D)9：10

《答案》D

詳解：設 $\overline{BF}＝2a$，$\overline{FG}＝a$，$\overline{GC}＝2a$

又 $\overline{AE}：\overline{BF}＝3：2$

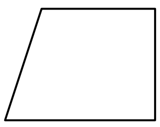
$\therefore \overline{AE}＝3a$

又 $\overline{BF}：\overline{FG}＝\overline{AE}：\overline{ED}＝2：1$

$\therefore \overline{ED}＝1.5a$

$\Rightarrow \overline{AD}：\overline{BC}＝(3a＋1.5a)：(2a＋a＋2a)＝9：10$

26. (　　)聖英想在紙上畫出如附圖的$\frac{1}{2}$倍縮放圖，下面是她畫圖的步驟：
步驟一：用尺量出四個邊的長度
步驟二：用量角器量出四個角的角度
步驟三：將四個邊的長度分別除以 2，四個角的角度分別除以 2
步驟四：根據步驟三算出的長度和角度，畫出一個四邊形
判斷上面步驟是否完全正確？



(A)不正確，在步驟一發生錯誤
(B)不正確，在步驟二發生錯誤
(C)不正確，在步驟三發生錯誤
(D)完全正確

《答案》C

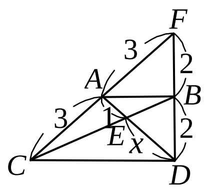
詳解：縮放圖形的對應角相等，對應邊成比例

故選(C)

27. (　　)下列敘述何者<u>不正確</u>？
(A)兩三角形相似，則對應邊成比例
(B)對應邊成比例的兩三角形必相似
(C)兩多邊形相似，則對應角相等
(D)對應角相等的兩多邊形必相似

《答案》D
詳解：(A)(B)兩三角形相似⇔對應邊成比例
(C)(D)兩多邊形相似⇔對應角相等且對應邊成比例
故選(D)

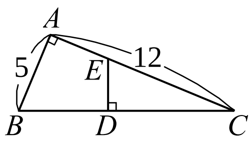
28. (　　)如圖，四邊形 $ABDC$ 中，$\overline{AD}$ 和 $\overline{BC}$ 相交於 E 點，直線 AC 與直線 BD 交於 F 點，則 x＝？



(A)2　(B)3　(C)4　(D)以上皆非

《答案》A
詳解：∵ $\overline{AF}:\overline{AC}=1:1=\overline{BF}:\overline{BD}$
∴ $\overline{AB}:\overline{CD}=1:2=\overline{AE}:\overline{ED}$
⇒$1:2=1:x$⇒$x=2$

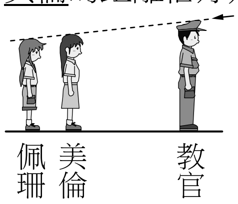
29. (　　)如圖，△ABC 中，∠A＝90°，$\overline{DE}\perp\overline{BC}$，若 $\overline{AB}=5$，$\overline{AC}=12$，則 $\overline{CD}:\overline{DE}:\overline{CE}$＝？



(A)5：12：13　(B)12：5：13
(C)5：12：15　(D)12：5：15

《答案》B
詳解：∵∠A＝∠EDC＝90°，∠C＝∠C
∴△ABC～△DEC(AA 相似性質)
⇒ $\overline{CD}:\overline{DE}:\overline{CE}=\overline{AC}:\overline{AB}:\overline{BC}$
$=12:5:\sqrt{12^2+5^2}=12:5:13$

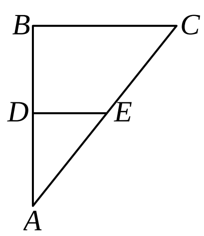
30. (　　)如圖，朝會時教官、<u>美倫</u>、<u>佩珊</u>恰好站在同一排；已知<u>美倫</u>和<u>佩珊</u>的身高分別是 156 公分和 149 公分，且教官和<u>美倫</u>的距離恰好是<u>美倫</u>和<u>佩珊</u>距離的 3 倍，試求教官的身高是多少公分？



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

31. (　　)如圖，已知 $\overline{AD}$、$\overline{DE}$ 長，若要測量 $\overline{BC}$ 的長度，則還需要下列哪些條件才足夠？



(A) $\overline{AE}$ 與 $\overline{EC}$ 長　(B) $\overline{DE}+\overline{AB}$ 與 $\overline{AB}$ 長

(C) $\overline{BD}$ 與 $\overline{AC}$ 長　(D) $\overline{DE}$ // $\overline{BC}$ 與 $\overline{BD}$ 長

《答案》D

詳解：∵要利用 $\overline{AD}$ ：$\overline{AB}$ ＝ $\overline{DE}$ ：$\overline{BC}$

∴還需要 $\overline{DE}$ // $\overline{BC}$ 與 $\overline{BD}$ 的長才夠

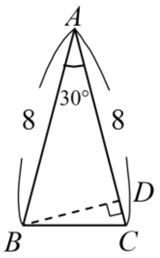
故選(D)

32. (　　)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

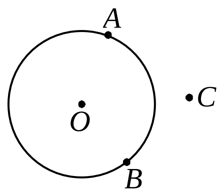
詳解：



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

故所求＝$\frac{1}{2}\times8\times4$＝16

33. (　　)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：∵A、B 在圓上，∴$a=b$＝半徑

又 C 在圓外，∴c＞半徑

則 $a-(b+c)=-c$

故選(C)

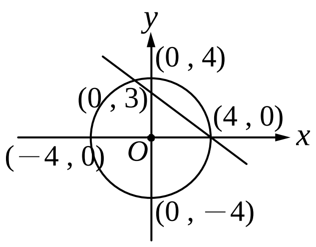
34. (　　)在坐標平面上，一直線通過(0 , 3)、(4 , 0)兩點，則一個以(0 , 0)為圓心，半徑為 4 的圓與此直線的關係為何？

(A)不相交　(B)相切　(C)交於兩點　(D)不能判定

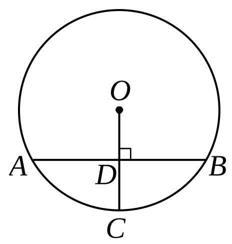
《答案》C

詳解：如圖，可知此直線與圓相交於兩點

故選(C)



35. (　　)如圖，$\overline{AB}$ 為 $\overline{OC}$ 的中垂線，且 $\overline{OC}$ ＝4，則 $\overline{AB}$ ＝？



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

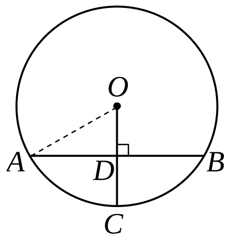
《答案》B

詳解：連接 $\overline{OA}$ ，如圖

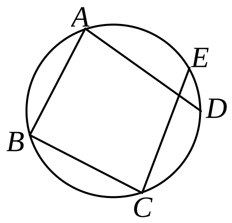
$\overline{OA}$ ＝ $\overline{OC}$ ＝4，$\overline{OD}$ ＝$\frac{1}{2}$$\overline{OC}$ ＝2

$\therefore \overline{AD}=\sqrt{\overline{OA}^2-\overline{OD}^2}=\sqrt{4^2-2^2}=2\sqrt{3}$

$\Rightarrow \overline{AB}=2\overline{AD}=2\times 2\sqrt{3}=4\sqrt{3}$



36. (　　)如圖，A、B、C、D、E 為圓上五點，若$\overparen{DE}=30°$，則$\angle A+\angle C=$？



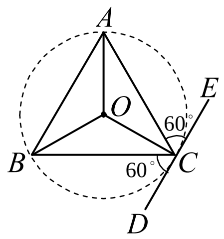
(A)195°　(B)185°　(C)175°　(D)165°

《答案》D

詳解：$\angle A+\angle C=\frac{1}{2}\overparen{BCD}+\frac{1}{2}\overparen{BAE}$

$=\frac{1}{2}(360°-\overparen{DE})=165°$

37. (　　)如圖，圓 O 為△ABC 的外接圓，$\overline{DE}$ 切圓 O 於 C 點，$\angle BCD=60°$，$\angle ACE=60°$，可利用何種全等性質證明△AOB≅△BOC？



(A)SSS　(B)SAS　(C)ASA　(D)AAS

《答案》B

詳解：$\because \overline{CO}\perp\overline{DE}$

$\therefore \angle OCB=\angle OCA=90°-60°=30°$

又 $\overline{AO}=\overline{BO}=\overline{CO}$

$\therefore \angle BOC=\angle AOC=180°-30°-30°=120°$

$\angle AOB=360°-120°-120°=120°$

在△AOB 和△BOC 中

$\because \overline{AO}=\overline{CO}$，$\angle AOB=\angle BOC=120°$，$\overline{BO}=\overline{BO}$

∴由 SAS 全等性質可得△AOB≅△BOC

38. (　　)下列敘述何者錯誤？

(A)若 a 為奇數，則$(a+1)^2-a^2$ 必為奇數

(B)若 a 為偶數，則$(a+1)^2$ 必為奇數

(C)若 a 為偶數，則 a^2 必為 4 的倍數

(D)若 a 為奇數，則 $3(a+1)^2$ 必為 24 的倍數

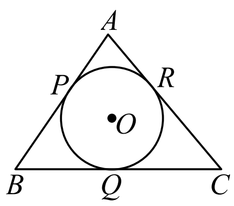
《答案》D

詳解：(D)設 $a=2k+1$(其中 k 為整數)

$3(a+1)^2=3[(2k+1)+1]^2=3(2k+2)^2=12(k+1)^2$

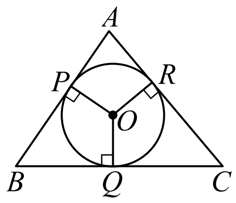
必為 12 的倍數

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



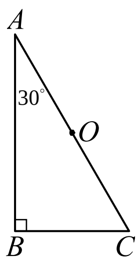
(A)O 點為三邊的垂直平分線交點
(B) $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$
(C) $\overline{AP}=\overline{BP}$，$\overline{AR}=\overline{CR}$，$\overline{BR}=\overline{CQ}$
(D)$\angle B$ 與$\angle POQ$ 互補

《答案》D
詳解：∵O 為△ABC 的內切圓圓心
∴O 為△ABC 三內角的角平分線交點
$\overline{OA}$、$\overline{OB}$、$\overline{OC}$ 不一定相等(除非△ABC 為正三角形)
連接 $\overline{OP}$、$\overline{OQ}$、$\overline{OR}$，如圖
∵P、Q、R 為切點
∴ $\overline{AP}=\overline{AR}$，$\overline{BP}=\overline{BQ}$，$\overline{CQ}=\overline{CR}$，且 $\overline{OP}\perp\overline{AB}$、$\overline{OQ}\perp\overline{BC}$
$\angle B+\angle POQ=360°-\angle OPB-\angle OQB$
$=360°-90°-90°=180°$
⇒$\angle B$ 與$\angle POQ$ 互補
故選(D)

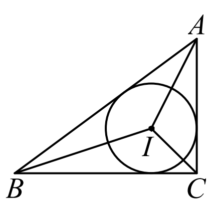


40. (　　)直角△ABC 中，已知$\angle B=90°$，$\angle A=30°$，若 $\overline{BC}=5$ 公分，則△ABC 的外接圓面積為多少平方公分？
(A)25π　(B)36π　(C)50π　(D)75π

《答案》A
詳解：△ABC 中，$\angle C=180°-90°-30°=60°$
△ABC 為 30°、60°、90°的三角形
$\overline{AC}=2\overline{BC}=2\times5=10$
又外心 O 在斜邊 $\overline{AC}$ 中點上
$\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times10=5$
則△ABC 的外接圓面積$=\pi\times5^2=25\pi$(平方公分)



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

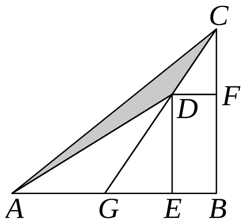


(A)10　(B)12　(C)14　(D)16

《答案》D
詳解：$\overline{AB}=\sqrt{\overline{AC}^2+\overline{BC}^2}=\sqrt{12^2+16^2}=20$
內切圓半徑$=(12+16-20)\div2=4$
△AIB 面積$=\frac{1}{2}\times\overline{AB}\times4=\frac{1}{2}\times20\times4=40$
△AIC 面積$=\frac{1}{2}\times\overline{AC}\times4=\frac{1}{2}\times12\times4=24$
$40-24=16$

42. (　　)如圖，D 為△ABC 內部一點，E、F 兩點分別在 $\overline{AB}$、$\overline{BC}$ 上，且四邊形 $DEBF$ 為矩形，直線 CD 交 $\overline{AB}$ 於 G 點。若

$\overline{CF}=6$，$\overline{BF}=9$，$\overline{AG}=8$，則△*ADC* 的面積為何？【會 103】



(A) 16　(B) 24　(C) 36　(D) 54

《答案》B　　【會 103】

詳解：△*CGB* 中

∵ $\overline{DF}$ // $\overline{BG}$ (四邊形 *DEBF* 為矩形)

∴ $\overline{CD}:\overline{DG}=\overline{CF}:\overline{BF}=6:9=2:3$

△*AGC* 中

△*AGD* 面積：△*ADC* 面積

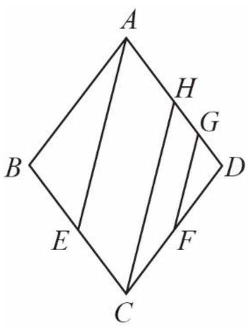
$=\overline{DG}:\overline{CD}=3:2$(同高)

又△*AGD* 面積$=\frac{1}{2}\times\overline{AG}\times\overline{DE}=\frac{1}{2}\times8\times9=36$

∴△*ADC* 面積$=36\times\frac{2}{3}=24$

故選(B)

43. (　　)如圖，菱形 *ABCD* 中，*E* 點在 $\overline{BC}$ 上，*F* 點在 $\overline{CD}$ 上，*G* 點、*H* 點在 $\overline{AD}$ 上，且 $\overline{AE}$ // $\overline{HC}$ // $\overline{GF}$。若 $\overline{AH}=8$，$\overline{HG}=5$，$\overline{GD}=4$，則下列選項中的線段，何者的長度最長？【會 110】



(A) $\overline{CF}$　(B) $\overline{FD}$　(C) $\overline{BE}$　(D) $\overline{EC}$

《答案》A　　【會 110】

詳解：∵四邊形 *AECH* 為平行四邊形

∴ $\overline{EC}=\overline{AH}=8$

$\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{AD}=8+5+4=17$

$\Rightarrow\overline{BE}=17-8=9$

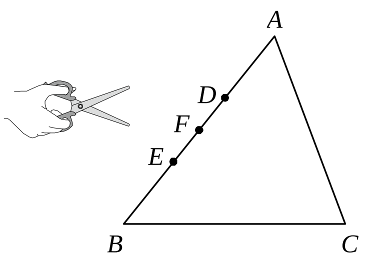
又 $\overline{CF}:\overline{FD}=\overline{HG}:\overline{GD}=5:4$

∴ $\overline{CF}=17\times\frac{5}{5+4}=\frac{85}{9}$

$\overline{FD}=17\times\frac{4}{5+4}=\frac{68}{9}$

$\Rightarrow\overline{CF}$ 的長度最長，故選(A)

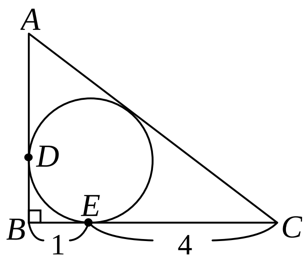
44. (　　)下圖為三角形紙片 *ABC*，其中 *D* 點和 *E* 點將 $\overline{AB}$ 分成三等分，*F* 點為 $\overline{DE}$ 中點。若小慕從 $\overline{AB}$ 上的一點 *P*，沿著與直線 *BC* 平行的方向將紙片剪開後，剪下的小三角形紙片面積為△*ABC* 的 $\frac{1}{3}$，則下列關於 *P* 點位置的敘述，何者正確？【會 109】



(A) 與 D 點重合
(B) 與 E 點重合
(C) 在 $\overline{DF}$ 上，但不與 D 點也不與 F 點重合
(D) 在 $\overline{FE}$ 上，但不與 F 點也不與 E 點重合

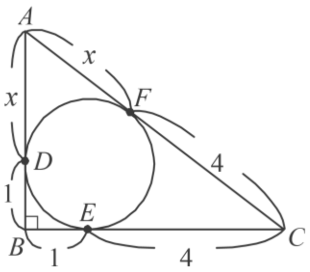
《答案》D　　【會 109】
詳解：設剪下的小三角形為△APQ
∵ $\overline{PQ}$ // $\overline{BC}$ ，∴△APQ～△ABC(AA 相似)
沿 D 點剪開，△APQ 面積＝$\frac{1}{9}$△ABC 面積
沿 F 點剪開，△APQ 面積＝$\frac{1}{4}$△ABC 面積
沿 E 點剪開△APQ 面積＝$\frac{4}{9}$△ABC 面積
△APQ 面積＝$\frac{1}{3}$△ABC 面積＝$\frac{3}{9}$△ABC 面積
⇒ P 點在 $\overline{FE}$ 上，但不與 F、E 兩點重合
故選(D)

45. (　　)如下圖，直角三角形 ABC 的內切圓分別與 $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 相切於 D 點、E 點。根據圖中標示的長度與角度，求 $\overline{AD}$ 的長度為何？【會 108】

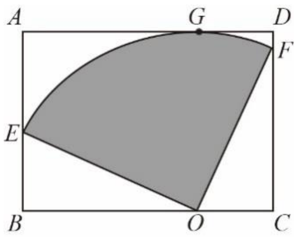


(A) $\frac{3}{2}$　(B) $\frac{5}{2}$　(C) $\frac{4}{3}$　(D) $\frac{5}{3}$

《答案》D　　【會 108】
詳解：設此內切圓與 $\overline{AC}$ 相切於 F 點
由切線性質知：
$\overline{AD}=\overline{AF}$ ，$\overline{BD}=\overline{BE}$ ，$\overline{CE}=\overline{CF}$
設 $\overline{AD}$ 長為 x
則依據下圖與畢氏定理列式：
$(x+1)^2+5^2=(x+4)^2$
⇒ $x^2+2x+1+25=x^2+8x+16$
⇒ $6x=10$，$x=\frac{5}{3}$
即 $\overline{AD}=\frac{5}{3}$
故選(D)



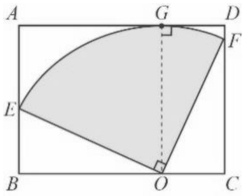
46. (　　)如圖，矩形 $ABCD$ 內有一灰色扇形 EOF，其中 E、O、F 分別在 $\overline{AB}$、$\overline{BC}$、$\overline{CD}$ 上，且 $\overset{\frown}{AB}$ 與 $\overline{AD}$ 相切於 G 點。若 $\overline{BO}=2$，$\overline{CO}=1$，$\angle EOF=90°$，則矩形 $ABCD$ 的周長為何？【會 109(補考)】



(A) 9　(B) 10　(C) $6+2\sqrt{3}$　(D) $6+2\sqrt{5}$

《答案》D　　【會 109(補考)】

詳解：在 $\triangle OBE$ 與 $\triangle FCO$ 中



$\because \angle EOB=\angle OFC$，$\angle B=\angle C$，$\overline{OE}=\overline{OF}$

$\therefore \triangle OBE\cong\triangle FCO$($AAS$ 全等)

$\Rightarrow \overline{FC}=\overline{OB}=2$

連接 $\overline{GO}$

$\because G$ 為切點，$\therefore \overline{AD}\perp\overline{GO}$

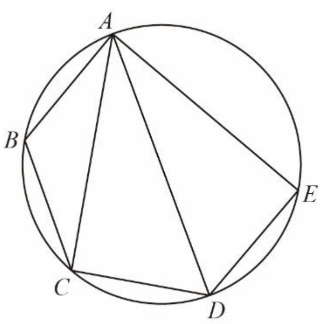
又 $\overline{GO}=\overline{FO}=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$

矩形 $ABCD$ 的周長 $=2\times(3+\sqrt{5})=6+2\sqrt{5}$

故選(D)

47. (　　)$\triangle ABC$、$\triangle ACD$、$\triangle ADE$ 的頂點都在同一圓上，其中各點位置如圖所示。若 $\overline{AC}=\overline{AE}$，且 $\angle CAD=\angle DAE=30°$，

$\angle BAC=29°$，則 $\overset{\frown}{AB}$ 的度數為何？【會 109(補考)】



(A)56　(B) 58　(C) 60　(D) 62

《答案》D　　【會 109(補考)】

詳解：$\because \overline{AC}=\overline{AE}$，$\therefore \overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{AE}$

又 $\overset{\frown}{AB}+\overset{\frown}{BC}+\overset{\frown}{CD}+\overset{\frown}{DE}+\overset{\frown}{AE}=360°$

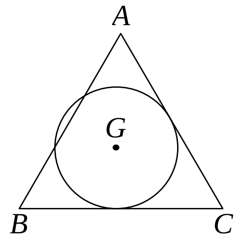
$\Rightarrow \overset{\frown}{AB}+29°\times2+30°\times2\times2+\overset{\frown}{AB}+29°\times2=360°$

$\Rightarrow 2\overset{\frown}{AB}=124°$

$\Rightarrow \overset{\frown}{AB}=62°$

故選(D)

48. (　　)如圖，G 為△ABC 的重心。若圓 G 分別與 $\overline{AC}$ 、 $\overline{BC}$ 相切，且與 $\overline{AB}$ 相交於兩點，則關於△ABC 三邊長的大小關係，下列何者正確？【會 103】



(A) $\overline{BC} < \overline{AC}$

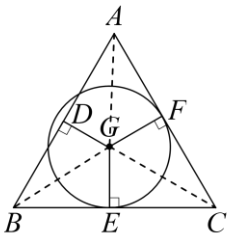
(B) $\overline{BC} > \overline{AC}$

(C) $\overline{AB} < \overline{AC}$

(D) $\overline{AB} > \overline{AC}$

《答案》D　　【會 103】

詳解：



連 $\overline{AG}$ 、 $\overline{BG}$ 、 $\overline{CG}$

作 $\overline{GD} \perp \overline{AB}$ 、 $\overline{GE} \perp \overline{BC}$ 、 $\overline{GF} \perp \overline{AC}$

$\Rightarrow \overline{GE} = \overline{GF} =$圓 G 的半徑 r

設 $\overline{GD} = a$

∵G 為重心

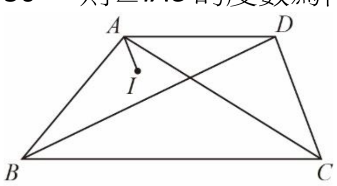
∴△ABG 面積＝△BCG 面積＝△ACG 面積

$\Rightarrow \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times a = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times r = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times r$

∵$a < r$，∴ $\overline{AB} > \overline{BC} = \overline{AC}$

故選(D)

49. (　　)如圖，梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \, // \, \overline{BC}$ ， $\overline{CA}$ 為∠BCD 的角平分線，I 點為△ABD 的內心。若∠ADC＝110°，∠ABC＝50°，則∠IAC 的度數為何？【會 109(補考)】

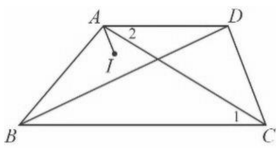


(A) 20　(B) 25　(C) 30　(D) 35

《答案》C　　【會 109(補考)】

詳解：∵∠BCD＝180°－∠ADC＝180°－110°＝70°

$\Rightarrow \angle 1 = \frac{1}{2} \angle BCD = 35^\circ$



∴∠2＝∠1＝35°

又∠BAD＝180°－∠ABC＝180°－50°＝130°

且 I 為△ABD 的內心

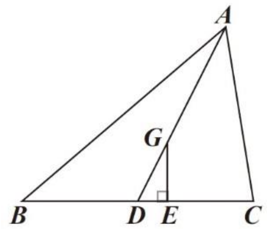
$\therefore \angle IAD = \frac{1}{2} \angle BAD = 65^\circ$

⇒∠IAC＝65°－∠2＝65°－35°＝30°

故選(C)

50. (　　)如圖，G 為△ABC 的重心，直線 AG 與 $\overline{BC}$ 相交於 D 點，E 點在 $\overline{CD}$ 上且 $\overline{GE} \perp \overline{BC}$ 。若 $\overline{BE} = 5$， $\overline{CE} = 3$， $\overline{GE} =$

2，則$\overline{AG}$的長度為多少？【會 110(補考)】



(A) $\sqrt{13}$　(B) $\sqrt{29}$　(C) $2\sqrt{3}$　(D) $2\sqrt{5}$

《答案》D　　【會 110(補考)】

詳解：∵G 為△ABC 重心

∴D 為 $\overline{BC}$ 中點且 $\overline{AG}=2\overline{GD}$

$\overline{DE}=\overline{CD}-\overline{CE}$

$=\frac{1}{2}\overline{BC}-\overline{CE}=\frac{1}{2}(5+3)-3=1$

在△GDE 中

$\overline{GD}=\sqrt{\overline{DE}^2+\overline{GE}^2}=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$

$\overline{AG}=2\overline{GD}=2\sqrt{5}$

故選(D)