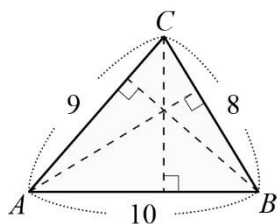


※請將答案填寫於答案卷上

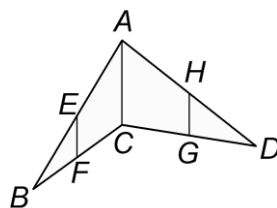
一、單選題：(共 85 分)

- ( ) 1. 下列哪一個選項的連比不等於其他三個連比。  
 (A)  $6 : 8 : 14$   
 (B)  $\frac{1}{8} : \frac{1}{6} : \frac{7}{24}$   
 (C)  $3 : (-4) : (-7)$   
 (D)  $12 : 16 : 28$
- ( ) 2. 下列哪一個是最簡整數比？  
 (A)  $6 : 8 : 14$   
 (B)  $3 : 4 : 7$   
 (C)  $\frac{1}{3} : 2 : 5$   
 (D)  $0.1 : 0.2 : 0.3$
- ( ) 3. 已知  $6x = 5y$ ,  $6x = 3z$ , 若  $x + 2y + 3z = 47$ , 則下列敘述何者錯誤？  
 (A)  $x = 5$   
 (B)  $y = 5$   
 (C)  $z = 10$   
 (D)  $x + y + z = 21$
- ( ) 4. 已知  $x : y : z = 1 : 2 : 3$ , 則下列連比中, 何者錯誤？  
 (A)  $5x : 4y : 3z = 5 : 8 : 9$   
 (B)  $x^2 : y^2 : z^2 = 1 : 4 : 9$   
 (C)  $xy : yz : xz = 2 : 6 : 3$   
 (D)  $(x + 3) : (y - 1) : (z - 2) = 4 : 1 : 1$
- ( ) 5. 若  $x, y, z$  均不為 0, 其中  $4x = 3y = 5z$ , 試問下列何者正確？  
 (A)  $x : y = 3 : 4$   
 (B)  $x : z = 4 : 5$   
 (C)  $x : y : z = 4 : 3 : 5$   
 (D)  $x : y : z = 12 : 15 : 20$
- ( ) 6. 依據某國獎章條約, 得奧運金、銀、銅牌分別可得獎金比數為  $20 : 7 : 5$ , 今天阿亮參加兩項比賽, 分別得到銀牌與銅牌, 總共獲得 840 萬元, 試問: 得到金牌的選手可以獲得多少元？  
 (A) 1400 萬元  
 (B) 2000 萬元  
 (C) 2400 萬元  
 (D) 3360 萬元

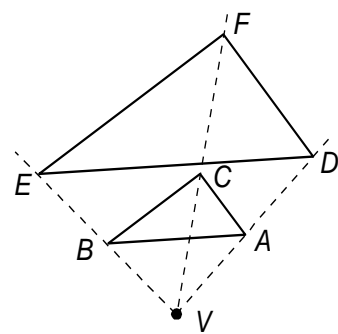
- ( ) 7. 如附圖, 三角形  $ABC$  中,  $\overline{BC} = 8$  公分,  $\overline{AC} = 9$  公分,  $\overline{AB} = 10$  公分。若此三角形三邊的對應高依序分別為  $a$  公分、 $b$  公分、 $c$  公分, 求  $a : b : c$ 。  
 (A)  $8 : 9 : 10$   
 (B)  $10 : 9 : 8$   
 (C)  $19 : 18 : 17$   
 (D)  $45 : 40 : 36$



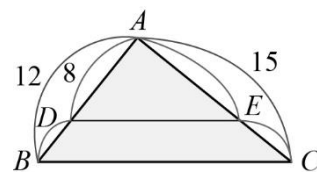
- ( ) 8. 如附圖,  $E, F, G, H$  分別是  $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DA}$  的中點, 且  $\overline{AC} = 10$ , 則下列敘述何者錯誤？  
 (A)  $\overline{EF} \parallel \overline{AC} \parallel \overline{HG}$   
 (B)  $\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{HG}$   
 (C)  $\overline{EF} + \overline{HG} = \overline{AC}$   
 (D) 連接  $\overline{EH}, \overline{FG}$ , 四邊形  $EFGH$  是平行四邊形



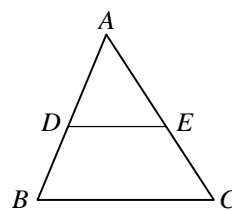
- ( ) 9. 以  $V$  為中心, 作出  $\triangle ABC$  的各頂點分別與  $V$  點的距離放大為 2 倍的  $D, E, F$  三點, 得到  $\triangle DEF$ 。請判斷下列敘述何者錯誤？  
 (A)  $\angle EFD$  是  $\angle BCA$  的兩倍  
 (B)  $\overline{DE}$  是  $\overline{AB}$  的兩倍  
 (C)  $V, A, D$  在同一直線上  
 (D)  $\angle FED = \angle CBA$



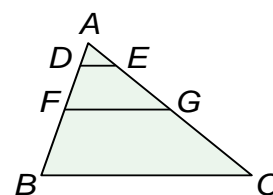
- ( ) 10. 如附圖, 在  $\triangle ABC$  中, 已知  $D$  點在  $\overline{AB}$  上,  $E$  點在  $\overline{AC}$  上, 且  $\angle ADE = \angle B$ 。若  $\overline{AD} = 8$ ,  $\overline{AB} = 12$ ,  $\overline{AC} = 15$ , 請問下列敘述何者錯誤？  
 (A)  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$   
 (B)  $\overline{DE} : \overline{BC} = 4 : 5$   
 (C)  $\overline{BD} = 4$   
 (D)  $\overline{AE} = 10$



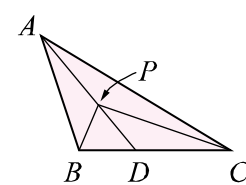
- ( ) 11. 如右圖, 在  $\triangle ABC$  中, 若  $D$  點在  $\overline{AB}$  上,  $E$  點在  $\overline{AC}$  上, 則在下列哪一個條件下, 不一定使得  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ？  
 (A)  $\frac{\overline{AD}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{AE}}{\overline{AC}}$   
 (B)  $\frac{\overline{AD}}{\overline{BD}} = \frac{\overline{AE}}{\overline{EC}}$   
 (C)  $\frac{\overline{AD}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{BC}}$   
 (D)  $\frac{\overline{BD}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{EC}}{\overline{AC}}$



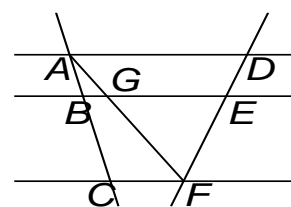
- ( ) 12. 如附圖,  $\triangle ABC$  中, 已知  $\overline{DE} \parallel \overline{FG} \parallel \overline{BC}$ 。若  $\overline{AD} = 3$ ,  $\overline{DF} = 6$ ,  $\overline{FB} = 9$ ,  $\overline{AC} = \overline{BC} = 24$ , 下列線段長度何者正確？  
 (A)  $\overline{DE} = 6$   
 (B)  $\overline{AE} = 8$   
 (C)  $\overline{FG} = 12$   
 (D)  $\overline{AG} = 16$



- ( ) 13. 如附圖,  $D$  點在  $\overline{BC}$  上, 已知  $\overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 5$ , 且  $\triangle ABC$  面積為 400, 其中  $P$  點在  $\overline{AD}$  上, 下列敘述何者正確？  
 (A)  $\triangle ABD$  的面積 = 150  
 (B)  $\triangle PDC$  的面積 = 250  
 (C)  $\triangle PBD$  面積 :  $\triangle PCD$  的積 = 3 : 8  
 (D)  $\triangle ABD \sim \triangle ADC$

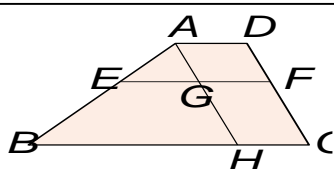


- ( ) 14. 如附圖, 已知  $\overline{AD} \parallel \overline{BE} \parallel \overline{CF}$ , 已知  $\overline{AB} : \overline{BC} = 1 : 2$ , 若  $\overline{EF} = 8$ ,  $\overline{AD} = 15$ ,  $\overline{BE} = 12$ , 下列長度何者錯誤？  
 (A)  $\overline{DE} = 4$   
 (B)  $\overline{GE} = 7.5$   
 (C)  $\overline{CF} = 6$   
 (D)  $\overline{BG} = 2$

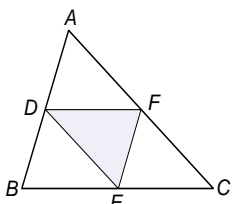


【試題到此結束】

- ( ) 15. 已知  $\overline{AD} // \overline{EF} // \overline{BC}$ ， $\overline{AH} // \overline{DC}$ ，且  $\overline{AH}$  交  $\overline{EF}$  於  $G$  點。若  $\overline{AE} = 9$ ， $\overline{EB} = 15$ ， $\overline{AG} = 6$ ，求  $\overline{DC}$  的長度。

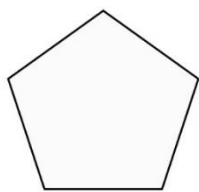


- ( ) 16. 如附圖，在  $\triangle ABC$  中，已知  $\overline{AB} = 7$ ， $\overline{BC} = 8$ ， $\overline{AC} = 9$ ，且  $D$ 、 $E$ 、 $F$  三點分別是  $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{AC}$  的中點，下列敘述何者正確？



- (A)  $\overline{DF} // \overline{BC}$   
(B)  $\overline{DE} = 4$   
(C)  $\triangle DEF$  周長 =  $\frac{1}{3}$   $\triangle ABC$  周長  
(D)  $\triangle DEF$  面積 =  $\frac{1}{2}$   $\triangle ABC$  面積

- ( ) 17. 附圖是邊長為 2 公分的正五邊形，將它縮放 4 倍後所得的縮放圖形，其邊長與內角度數分別是多少？



- (A) 邊長 2 公分；內角 108 度  
(B) 邊長 2 公分；內角 72 度  
(C) 邊長 8 公分；內角 108 度  
(D) 邊長 8 公分；內角 72 度

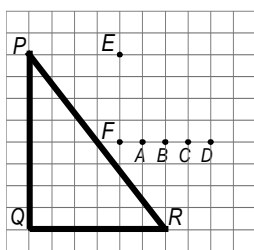
- ( ) 18. 已知五邊形  $ABCDE \sim$  五邊形  $FGHIJ$ ，其中  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$  分別對應  $F$ 、 $G$ 、 $H$ 、 $I$ 、 $J$ 。若  $\angle A = 102^\circ$ ， $\angle B = 90^\circ$ ，則  $\angle F = ?$

- (A)  $12^\circ$  (B)  $78^\circ$   
(C)  $90^\circ$  (D)  $102^\circ$

- ( ) 19. 承上題 15，若  $\overline{AB} = 18$ ， $\overline{BC} = 12$ ， $\overline{CD} = 15$ ， $\overline{DE} = 24$ ， $\overline{EA} = 21$ ， $\overline{FG} = 24$ ，則  $\overline{HI} = ?$

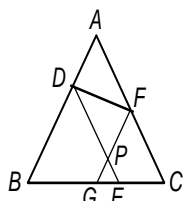
- (A) 20 (B) 27  
(C) 32 (D) 48

- ( ) 20. 如附圖，以下哪個三角形與  $\triangle PQR$  相似？



- (A)  $\triangle EFA$   
(B)  $\triangle EFB$   
(C)  $\triangle EFC$   
(D)  $\triangle EFD$

- ( ) 21. 如附圖，在  $\triangle ABC$  中， $\overline{DE} // \overline{AC}$ ， $\overline{FG} // \overline{AB}$ ， $F$  為  $\overline{AC}$  的中點，下列相似形的判斷，何者正確？

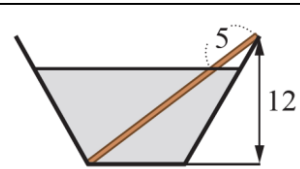


- (A)  $\triangle ABC \sim \triangle ADF$ ，因為 SSS 相似性質  
(B)  $\triangle ABC \sim \triangle FGC$ ，因為 AA 相似性質  
(C)  $\triangle ABC \sim \triangle PGE$ ，因為 SAS 相似性質  
(D)  $\triangle FGC \sim \triangle DBE$ ，因為 RHS 相似性質

- ( ) 22. 有一條彩帶長 100 公分，若按 5 : 4 : 3 的比例剪成三段後，再將此三段彩帶分別圍成正方形，則大、中、小正方形的面積比為何？

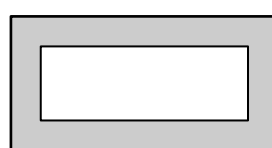
- (A) 25 : 16 : 9  
(B) 12 : 15 : 20  
(C) 7 : 8 : 9  
(D) 5 : 4 : 3

- ( ) 23. 如附圖，在一個高度是 12 公分的梯形容器內倒入沙子，並將一根長度為 20 公分的細棒插入沙中，細棒的一端剛好落在容器邊緣，觀測細棒露在沙子外面的部分，發現剛好有 5 公分在容器內，則沙子高度多少公分？

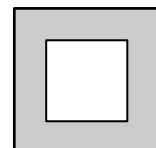


- (A) 6  
(B) 7  
(C) 8  
(D) 9

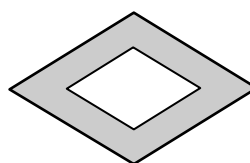
- ( ) 24. 木工師傅用 1 公分寬的木條製作下面四種造型的相框，試問其中內、外緣圖形相似的有幾種？



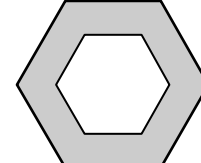
矩形



正方形



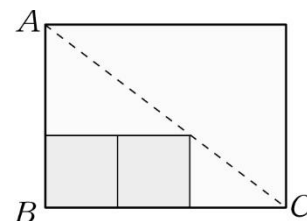
菱形



正六邊形

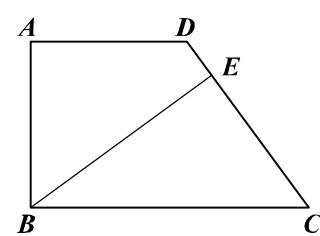
- (A) 1 (B) 2  
(C) 3 (D) 4

- ( ) 25. 家豪將兩盒底面為正方形的鮮奶緊密的排在長方形紙盒的兩邊上，此時右邊那盒鮮奶的正方形底面的頂點會恰好落在長方形盒子的對角線上，如附圖所示。已知  $\overline{AB} = 30$  公分， $\overline{BC} = 40$  公分，則鮮奶包裝盒的正方形底面的邊長為何？



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

- ( ) 26. 如附圖，梯形  $ABCD$  中， $E$  點在  $\overline{CD}$  上， $\angle A$ 、 $\angle ABC$ 、 $\angle BEC$  皆為直角。若  $\overline{AD} = 6$ ， $\overline{BC} = 10$ ， $\overline{BE} = 8$ ，則  $\overline{DE}$  的長度為何？



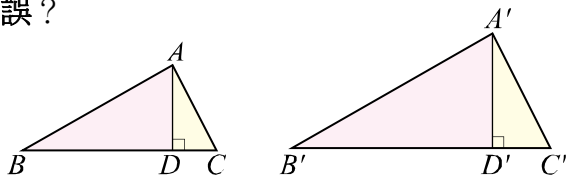
- (A)  $\frac{4}{3}$  (B)  $\frac{2}{3}$   
(C)  $\frac{4}{5}$  (D)  $\frac{2}{5}$

二、非選題(共 15 分)：題目於答案卷上

※請將答案填寫於答案卷上

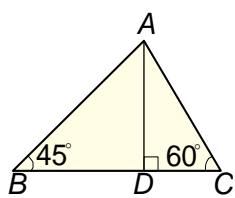
一、單選題：(共 85 分)

- ( ) 1. 如附圖，已知 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ ，若 $\overline{AC} : \overline{A'C'} = 3 : 4$ ，且 $\overline{AD}$ 、 $\overline{A'D'}$ 分別為 $\triangle ABC$ 、 $\triangle A'B'C'$ 的高。下列敘述何者錯誤？



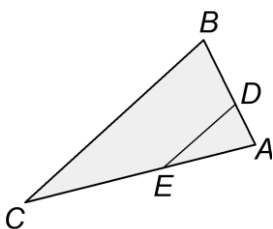
- (A)  $\overline{AD} : \overline{A'D'} = 3 : 4$   
 (B)  $\triangle ABC$  周長 :  $\triangle A'B'C'$  周長 = 3 : 4  
 (C)  $\triangle ABC$  面積 :  $\triangle A'B'C'$  面積 = 3 : 4  
 (D)  $\overline{CD} : \overline{C'D'} = 3 : 4$

- ( ) 2. 如附圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ，已知 $\angle B = 45^\circ$ ， $\angle C = 60^\circ$ ，且 $\overline{AC} = 12$ ，下列各個敘述何者正確？



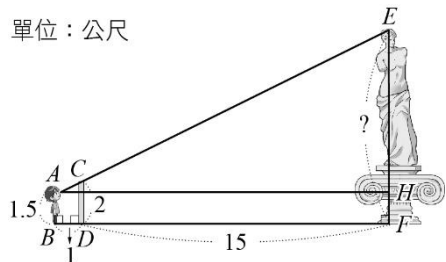
- (A)  $\triangle ABC$  的面積 =  $12 + 12\sqrt{6}$   
 (B)  $\overline{AD} = 6$   
 (C)  $\overline{CD} = 6\sqrt{3}$   
 (D)  $\overline{BD} = 6\sqrt{3}$

- ( ) 3. 如附圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ ，且 $\overline{AD} : \overline{AB} = 2 : 5$ 。下列關於 $\triangle ABC$ 的敘述何者正確？



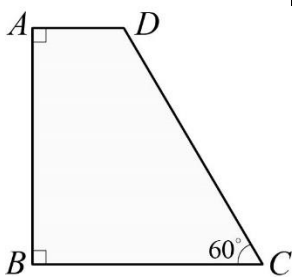
- (A)  $\triangle ADE$  面積 :  $\triangle ABC$  面積 = 2 : 5  
 (B)  $\triangle ADE$  面積 :  $\triangle ABC$  面積 = 2 : 3  
 (C)  $\overline{AD} : \overline{DB} = 2 : 3$   
 (D)  $\overline{AE} : \overline{EC} = 2 : 5$

- ( ) 4. 如附圖，浩南站在一面高 2 公尺的導覽牆前面，望著雕像頭頂並移動身體直到眼睛 (A 點) 看到牆的上緣 (C 點) 與雕像頭頂 (E 點) 成一直線。試問圖中 $\overline{EF}$ 的高度是多少公尺？



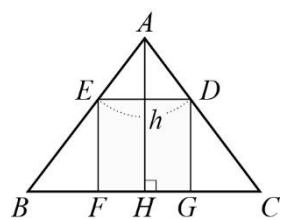
- (A) 8 公尺  
 (B) 8.5 公尺  
 (C) 9 公尺  
 (D) 9.5 公尺

- ( ) 5. 如附圖， $ABCD$  為梯形，其中 $\overline{AD} = 4$ ， $\overline{BC} = 10$ ，且 $\angle C = 60^\circ$ ，則 $\overline{AB} + \overline{CD}$ 的長度為何？



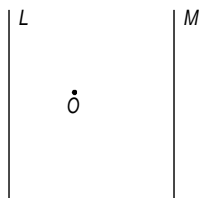
- (A) 6  
 (B)  $6\sqrt{3}$   
 (C) 12  
 (D)  $12 + 6\sqrt{3}$

- ( ) 6. 如附圖，家修有一塊三角形花園 ( $\triangle ABC$ )， $\overline{BC} = 24$ 、 $\overline{AC} = \overline{AB} = 20$ 。他設置一個正方形  $DEFG$  的魚池在花園內部， $F$ 、 $G$  在 $\overline{BC}$ 上， $D$ 、 $E$  分別在 $\overline{AC}$ 、 $\overline{AB}$ ， $\overline{AH}$ 為 $\overline{BC}$ 上的高，若正方形魚池的邊長為  $h$ ，求  $h$  的長度。



- (A) 9.6  
 (B) 9  
 (C) 4.8  
 (D) 4

- ( ) 7. 如附圖，已知直線  $L$  與直線  $M$  平行， $O$  點到直線  $L$  的距離為 4， $O$  點到直線  $M$  的距離為 8。若以  $O$  為圓心， $r$  為半徑畫圓，則下列選項哪一個是錯誤？

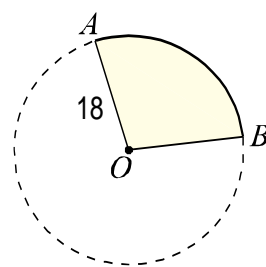


- (A) 當  $r = 4$  時，圓  $O$  與兩條直線一共有 1 個交點  
 (B) 當  $r = 5$  時，圓  $O$  與兩條直線一共有 1 個交點  
 (C) 當  $r = 8$  時，圓  $O$  與兩條直線一共有 3 個交點  
 (D) 當  $r = 9$  時，圓  $O$  與兩條直線一共有 4 個交點

- ( ) 8. 在坐標平面上，若有一個圓的圓心在原點  $O$ ，且半徑為 5，有  $A(4, 4)$ 、 $B(-3, 3)$ 、 $C(3, -4)$  三點。則  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三點與圓  $O$  的位置關係敘述何者正確？

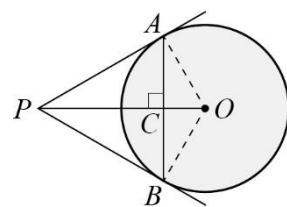
- (A)  $A$  點在圓外  
 (B)  $B$  點在圓上  
 (C)  $C$  點在圓內  
 (D)  $O$  點在圓外

- ( ) 9. 如附圖，已知圓  $O$  的半徑為 18， $\widehat{AB} = 10\pi$ ，下列結果何者正確？



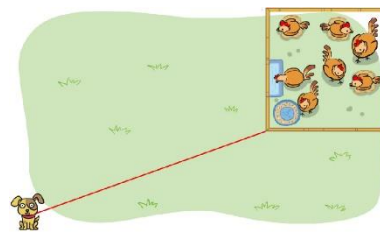
- (A)  $\angle AOB = 100^\circ$   
 (B)  $\angle AOB = 80^\circ$   
 (C) 扇形  $AOB$  的面積 = 180  
 (D) 扇形  $AOB$  的面積 =  $90\pi$

- ( ) 10. 如附圖， $\overline{PA}$ 與 $\overline{PB}$ 分別與圓  $O$  相切於  $A$ 、 $B$  兩點， $\overline{OP}$ 與 $\overline{AB}$ 交於  $C$  點。已知圓  $O$  的半徑為 10， $\overline{PA} = 10\sqrt{3}$ ，下列敘述何者正確？



- (A)  $\overline{OP}$  的長度 =  $20\sqrt{3}$   
 (B)  $\angle APB = 60^\circ$   
 (C)  $\overline{AB}$  的長度 = 10  
 (D) 四邊形  $APBO$  為菱形

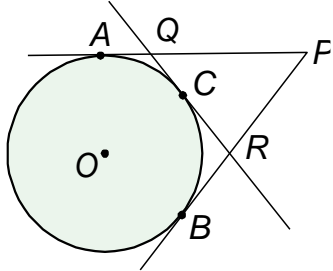
- ( ) 11. 王老闆為了確保雞舍的安全，在正方形雞舍的一個頂點拴一條 8 公尺的繩子，另一端拴小狗看守。若雞舍的邊長為 4 公尺，則小狗可活動區塊的面積為多少平方公尺？



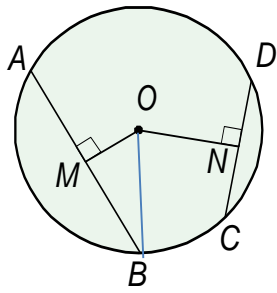
- (A)  $48\pi$   
 (B)  $56\pi$   
 (C)  $64\pi$   
 (D)  $72\pi$

【題目尚未做完】

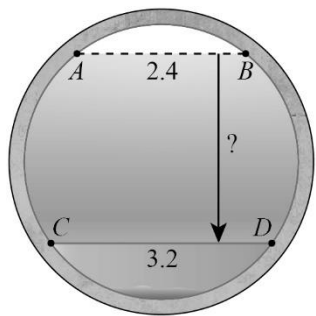
- ( ) 12. 如附圖， $\overline{PA}$ 與 $\overline{PB}$ 分別與圓  $O$  相切於  $A$ 、 $B$  兩點，直線  $L$  為過圓上一點  $C$  的切線，且直線  $L$  分別與 $\overline{PA}$ 、 $\overline{PB}$ 交於點  $Q$ 、 $R$ 。若 $\overline{PA} = 10$ ，則 $\Delta PQR$ 的周長為何？  
(A) 10  
(B) 20  
(C) 30  
(D) 40



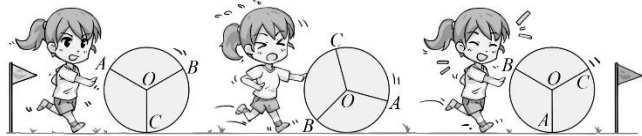
- ( ) 13. 如附圖，在直徑為 14 的圓  $O$  中， $\overline{OM}$ 、 $\overline{ON}$ 分別為 $\overline{AB}$ 與 $\overline{CD}$ 的弦心距，其中 $\overline{AB} = 12$ 、 $\overline{CD} = 8$ ，下列敘述何者錯誤？  
(A)  $\overline{OM} = 4\sqrt{10}$   
(B)  $\overline{ON} = \sqrt{33}$   
(C)  $\Delta OMB$ 是直角三角形  
(D)  $\overline{OM} < \overline{ON}$



- ( ) 14. 某下水道主幹管為直徑 4 公尺的圓形涵管，因淤積造成水深超過全管高度的一半，且水面寬 $\overline{AB}$ 為 2.4 公尺 (如附圖虛線處)。進行清淤工程後，水面下降到全管高度的一半以下。目前水面寬 $\overline{CD}$ 為 3.2 公尺。請問清淤前後，水面下降了多少公尺？  
(A) 1.2 公尺  
(B) 1.6 公尺  
(C) 2.0 公尺  
(D) 2.8 公尺

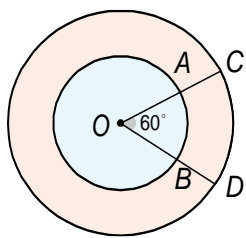


- ( ) 15. 如附圖，曉玲參加校慶的趣味競賽——推油桶。已知油桶圓半徑為 48 公分，且 $\widehat{AB} = \widehat{BC} = \widehat{AC}$ 。今從 $\overline{OC}$ 垂直地面開始依順時針方向滾動，若在滾動的過程中，並無發生滑動的情形，當 $\overline{OA}$ 第一次垂直地面於  $A$  點時，滾輪圓心  $O$  水平移動的距離為何？



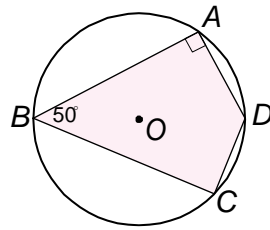
- (A)  $40\pi$   
(B)  $48\pi$   
(C)  $56\pi$   
(D)  $64\pi$

- ( ) 16. 如附圖，兩同心圓的圓心為  $O$ ，且半徑分別為 6 與 10。已知 $\angle AOB = 60^\circ$ ，下列敘述何者正確？

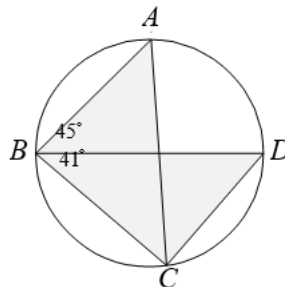


- (A) 弧的長度比較： $\widehat{AB} = \widehat{CD}$   
(B) 弧的長度比較： $\widehat{AB} > \widehat{CD}$   
(C) 弧的角度比較： $\widehat{AB} = \widehat{CD}$   
(D) 弧的角度比較： $\widehat{AB} < \widehat{CD}$

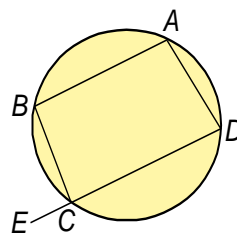
- ( ) 17. 如附圖，已知  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  四點均在圓  $O$  上，且 $\angle A = 90^\circ$ 、 $\angle B = 50^\circ$ ，則 $\angle C$ 、 $\angle D$ 的度數為何？  
(A)  $\angle C = 50^\circ$ ； $\angle D = 90^\circ$   
(B)  $\angle C = 80^\circ$ ； $\angle D = 90^\circ$   
(C)  $\angle C = 90^\circ$ ； $\angle D = 40^\circ$   
(D)  $\angle C = 90^\circ$ ； $\angle D = 130^\circ$



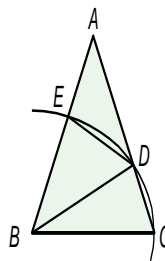
- ( ) 18. 如附圖， $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  為圓上四點，且 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 。若 $\angle ABD = 45^\circ$ ， $\angle CBD = 41^\circ$ ，求 $\angle BDC$ 的度數為何？  
(A)  $94^\circ$   
(B)  $90^\circ$   
(C)  $88^\circ$   
(D)  $47^\circ$



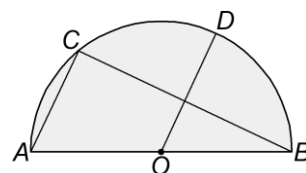
- ( ) 19. 附圖中， $ABCD$  為圓內接四邊形，其中 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 且 $\angle BCE$ 的外角 $\angle BCE = 95^\circ$ ，下列哪一個角的角度不是  $95^\circ$ ？  
(A)  $\angle A$   
(B)  $\angle B$   
(C)  $\angle D$   
(D)  $\angle BCE$



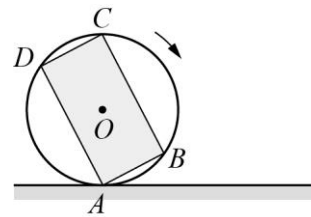
- ( ) 20. 如附圖，已知 $\Delta ABC$  為等腰三角形，以  $B$  為圓心， $\overline{BC}$  為半徑畫弧，交 $\overline{AC}$ 於  $D$  點，交 $\overline{AB}$ 於  $E$  點。若 $\overline{CD} = \overline{DE}$ ，則 $\widehat{CD}$ 的度數為何？  
(A)  $18^\circ$   
(B)  $30^\circ$   
(C)  $36^\circ$   
(D)  $40^\circ$



- ( ) 21. 如附圖， $\widehat{AB}$  是半圓， $O$  為圓心， $C$ 、 $D$  兩點在 $\widehat{AB}$ 上，且 $\overline{AC} \parallel \overline{OD}$ 。若 $\widehat{AC} = 40^\circ$ ，則 $\widehat{CD}$ 的度數為何？  
(A)  $50^\circ$   
(B)  $55^\circ$   
(C)  $70^\circ$   
(D)  $75^\circ$



- ( ) 22. 如附圖，矩形  $ABCD$  的外接圓  $O$  與水平地面相切於  $A$  點，圓  $O$  半徑為 2，且 $\widehat{BC} = 2\widehat{AB}$ 。若在沒有滑動的情況下，將圓  $O$  向右滾動，使得  $O$  點向右移動了  $75\pi$ ，則此時哪一弧與地面相切？

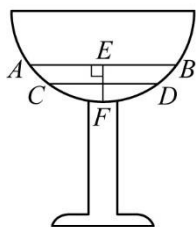


- (A)  $\widehat{DA}$   
(B)  $\widehat{CD}$   
(C)  $\widehat{BC}$   
(D)  $\widehat{AB}$

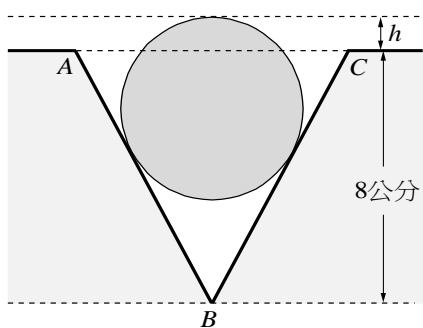
【題目尚未做完】

- ( ) 23. 一群海盜在無名島上藏了三批珠寶，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

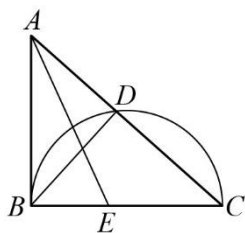
- ( ) 24. 附圖為一半圓形高腳杯，在杯內倒入水後，測得水面  $\overline{AB} = 8$  cm，高度  $\overline{EF} = 2$  cm，且  $E$  為  $\overline{AB}$  中點。若倒掉一些水使水面下降 1 cm，則此時水面  $\overline{CD}$  多少 cm？
- (A) 6 cm  
(B) 5 cm  
(C) 4 cm  
(D) 3 cm



- ( ) 25. 有一直徑 6 公分的圓形細鐵環，夾在高 8 公分的  $V$  字型物中， $\angle ABC = 60^\circ$  且  $\overline{AB} = \overline{BC}$ 。設此圓形鐵環超過  $\overline{AC}$  的高度  $h$  公分，則  $h = ?$
- (A) 0.5  
(B) 1  
(C) 1.5  
(D) 2

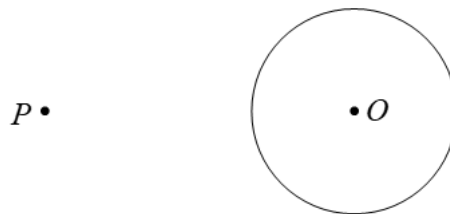


- ( ) 26. 如附圖，半圓  $\widehat{BC}$  與  $\triangle ABC$  的一邊  $\overline{AC}$  相交於  $D$  點， $E$  點在  $\overline{BC}$  上，且  $\overline{AE}$  為  $\angle BAC$  的角平分線。若  $\overline{BD} = 10$ ， $\overline{EC} = 9$ ， $\angle ABC = 90^\circ$ ，則  $E$  到  $\overline{AC}$  的距離為何？(提示：做過  $E$  點垂直  $\overline{AC}$  的線段，並確認全等三角形)
- (A) 5  
(B) 6  
(C)  $\frac{11}{2}$   
(D)  $\frac{25}{4}$

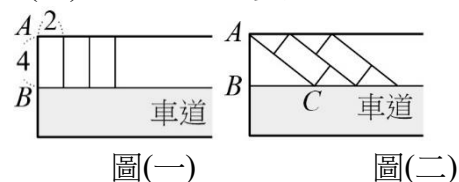


二、非選題：(共 15 分)

1. 已知圓  $O$  與圓外一點  $P$ ，請繪製過  $P$  點與圓  $O$  的切線  $\overline{PA}$  及  $\overline{PB}$ 。



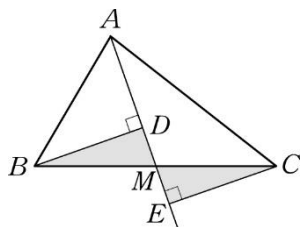
2. 附圖(一)是將好大賣場原本停車場的設計，但民眾反應：「從車道進去後，要右轉  $90^\circ$  才能停在長、寬分別為 4 公尺、2 公尺的長方形停車格，很不方便。」於是董事長下令改成如附圖(二)的設計， $\overline{AB}$  長不變，且每個長方形停車格的長、寬仍然維持 4 公尺、2 公尺的規格不變。請問變更設計後，附圖(二)中的  $\overline{BC}$  長為多少公尺？



※請將答案填寫於答案卷上

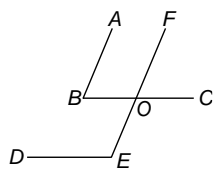
一、單選題：

- ( ) 1. 如圖，在 $\triangle ABC$ 中， $M$ 點是 $\overline{BC}$ 的中點，且 $\overline{BD} \perp \overline{AM}$ ， $\overline{CE} \perp \overline{AM}$ ，則 $\overline{BD} = \overline{CE}$ 。請問下列何者不是「已知條件」。
- (A)  $M$ 點是 $\overline{BC}$ 的中點  
(B)  $\overline{BD} \perp \overline{AM}$   
(C)  $\overline{CE} \perp \overline{AM}$   
(D)  $\overline{BD} = \overline{CE}$

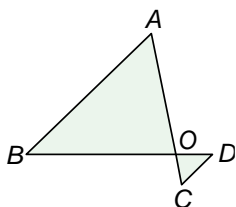


- ( ) 2. 承上題 1.，因為 $\angle BDM = \angle CEM = 90^\circ$ 、 $\angle BMD = \angle CME$  (①)、 $\overline{BM} = \overline{CM}$  (②)，所以 $\triangle BMD \cong \triangle CME$  (③)，則 $\overline{BD} = \overline{CE}$  (對應邊相等)。請問①、②、③應該分別填入哪些東西？
- (A) ①垂直；② $M$ 點是 $\overline{BC}$ 的中點；③AAS 全等  
(B) ①對頂角相等；②對應邊成比例；③RHS 全等  
(C) ①對頂角相等；② $M$ 點是 $\overline{BC}$ 的中點；③RHS 全等  
(D) ①對頂角相等；② $M$ 點是 $\overline{BC}$ 的中點；③AAS 全等

- ( ) 3. 已知：如圖， $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$ ， $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 。求證： $\angle B + \angle E = 180^\circ$ 。證明如下  
 $\because \overline{AB} \parallel \overline{EF} \therefore \angle B = \textcircled{1}$  (內錯角相等)  
 $\because \overline{BC} \parallel \overline{DE} \therefore \angle E + \textcircled{2} = 180^\circ$   
故 $\angle B + \angle E = 180^\circ$ 。請問下列敘述何者錯誤？



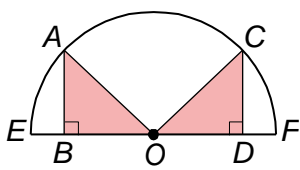
- (A) 「 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 」是已知條件  
(B) 「 $\angle B + \angle E = 180^\circ$ 」是結論  
(C) ①應該要填入 $\angle BOE$   
(D) ②應該要填入 $\angle BOF$
- ( ) 4. 如圖， $\overline{AC}$ 與 $\overline{BD}$ 交於 $O$ 點， $\overline{OA} : \overline{OC} = \overline{OB} : \overline{OD} = 4 : 1$ 。可利用什麼相似性質說明 $\triangle OAB \sim \triangle OCD$ 。
- (A) AA 相似性質  
(B) ASA 相似性質  
(C) SSS 相似性質  
(D) SAS 相似性質



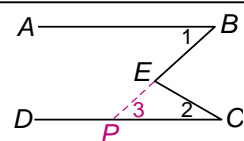
- ( ) 5. 承上題 4.， $\overline{AB} : \overline{CD}$ 的比為何？
- (A) 1 : 2                      (B) 1 : 4  
(C) 4 : 1                      (D) 2 : 1

- ( ) 6. 阿亮跟同學討論幾何性質，紀錄如下  
阿亮：正方形的對角線會互相垂直、平分、等長。  
小光：正三角形有三邊等長，三內角相等。  
伯博：平行四邊形有一條對稱軸。  
華燁：梯形有一條對稱軸。  
請問他們的敘述中，有幾個是正確的？
- (A) 0                              (B) 1  
(C) 2                              (D) 3

- ( ) 7. 如圖， $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$ 分別垂直圓 $O$ 的直徑 $\overline{EF}$ 於 $B$ 、 $D$ 兩點，且 $\overline{AB} = \overline{CD}$ ，若僅由 $\overline{OA} = \overline{OC}$ ， $\overline{AB} = \overline{CD}$ ， $\angle ABO = \angle CDO = 90^\circ$ ，可證明哪兩個三角形為全等三角形？
- (A)  $\triangle ABD$  與  $\triangle ABO$   
(B)  $\triangle ABC$  與  $\triangle BCO$   
(C)  $\triangle ABO$  與  $\triangle CDO$   
(D)  $\triangle AEO$  與  $\triangle COD$

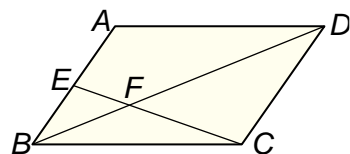


- ( ) 8. 如圖，已知 $\angle BEC = \angle 1 + \angle 2$ ，試證： $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 。證明如下：  
步驟一：延長 $\overline{BE}$ 與 $\overline{CD}$ 相交於 $P$ 點  
步驟二： $\angle BEC = \angle 1 + \angle 3$  (外角定理)  
又 $\angle BEC = \angle 1 + \angle 2$  (已知)  $\therefore \angle 1 = \angle 3$   
步驟三：故 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$  (內錯角相等)  
哪一個步驟有錯誤。
- (A) 全部步驟都正確  
(B) 步驟一  
(C) 步驟二  
(D) 步驟三



- ( ) 9. 已知一個直角三角形，其三邊長成等差數列，且面積為 96，請問該直角三角形的斜邊長為何？
- (A) 20  
(B) 15  
(C) 10  
(D) 5

- ( ) 10. 如圖，在 $\square ABCD$ 中， $E$ 點為 $\overline{AB}$ 的中點，且 $\overline{CE}$ 與 $\overline{BD}$ 交於 $F$ 點。下列各邊長的比，何者正確？
- (A)  $\overline{BE} : \overline{CD} = 1 : 2$   
(B)  $\overline{EF} : \overline{CF} = 2 : 1$   
(C)  $\overline{BF} : \overline{FD} = 2 : 1$   
(D)  $\overline{BF} : \overline{FD} = 1 : 4$



- ( ) 11. 有關代數證明的性質，下列何者描述錯誤？
- (A) 若 $a^2 > b^2$ ，則 $a > b$   
(B) 兩個連續的正整數乘積必為偶數  
(C) 奇數的平方必為奇數  
(D) 兩個奇數的和必為偶數

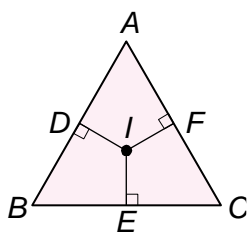
- ( ) 12.  $\triangle ABC$ 中， $O$ 點為 $\triangle ABC$ 的外心， $\angle BOC = 140^\circ$ ，則 $\angle A$ 的度數為何？
- (A)  $70^\circ$ 或 $110^\circ$   
(B)  $50^\circ$ 或 $130^\circ$   
(C)  $70^\circ$   
(D)  $50^\circ$

- ( ) 13. 已知 $O$ 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$ ，則 $\angle AOB$ 的角度為何？
- (A)  $150^\circ$   
(B)  $120^\circ$   
(C)  $90^\circ$   
(D)  $60^\circ$

- ( ) 14. 已知鈍角 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 15$ ， $\overline{BC} = 18$ ，則 $\triangle ABC$ 的外接圓半徑為何？
- (A)  $\frac{225}{8}$   
(B)  $\frac{75}{8}$   
(C)  $\frac{25}{2}$   
(D)  $\frac{15}{2}$

- ( ) 15. 有關三角形內心、外心、重心的性質，哪一個描述是錯誤的？
- (A) 外心到三角形三個頂點等距離  
(B) 重心是三中垂線交點  
(C) 內心是一定落在該三角形的內部  
(D) 正三角形的三心共點

- ( ) 16. 如圖，已知 $\triangle ABC$ 為正三角形且邊長為 $6\sqrt{3}$ ， $I$ 點為 $\triangle ABC$ 的內心，過 $I$ 點做三邊的垂直線，垂足分別為 $D$ 、 $E$ 、 $F$ ，則 $\overline{ID} + \overline{IE} + \overline{IF}$ 的長度為何？

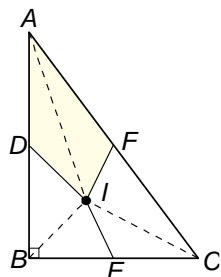


- (A) 6  
(B) 9  
(C)  $6\sqrt{3}$   
(D)  $9\sqrt{3}$

- ( ) 17. 承上題 16.，該四邊形 BEID 的面積為何？

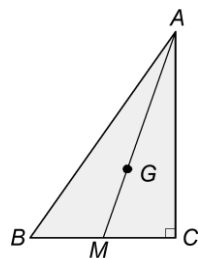
- (A)  $6\sqrt{3}$   
(B)  $9\sqrt{3}$   
(C)  $18\sqrt{3}$   
(D)  $36\sqrt{3}$

- ( ) 18. 如圖， $\triangle ABC$ 為直角三角形， $\overline{AB} = 12$ ， $\overline{BC} = 9$ ， $\overline{AC} = 15$ ，若 $I$ 點為 $\triangle ABC$ 的內心，且 $D$ 、 $E$ 、 $F$ 分別為三邊中點，則下列描述何者正確？



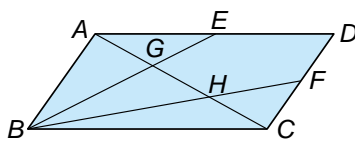
- (A)  $\triangle AIB$ 面積： $\triangle BIC$ 面積： $\triangle AIC$ 面積 = 3 : 4 : 5  
(B)  $\triangle AIB$ 面積： $\triangle BIC$ 面積： $\triangle AIC$ 面積 = 1 : 1 : 1  
(C) 四邊形 ADIF 面積為  $\frac{81}{4}$   
(D) 四邊形 ADIF 面積為 9

- ( ) 19. 如圖， $\triangle ABC$ 為直角三角形，其中 $\angle C$ 為直角， $\angle BAC = 30^\circ$ ， $G$ 點為 $\triangle ABC$ 的重心，且 $\overline{AB} = 12$ ，小安想研究該三角形三心的性質，思考以下幾個敘述，試問他說對了幾個？



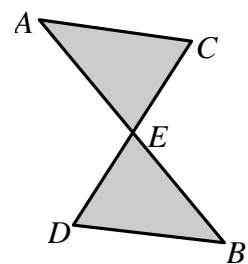
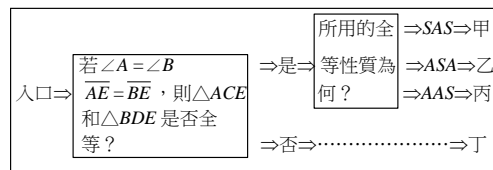
- (甲) 外心  $O$  會落在 $\overline{AC}$ 的中點上  
(乙) 內心到三邊的距離是 6  
(丙)  $\triangle AMC$ 的面積是 $\triangle ABC$ 的四分之一  
(丁)  $\overline{AG} : \overline{MG} = 2 : 1$   
(A) 4  
(B) 3  
(C) 2  
(D) 1

- ( ) 20. 如圖， $\square ABCD$ 中， $E$ 、 $F$ 兩點分別是 $\overline{AD}$ 與 $\overline{CD}$ 的中點，連接 $\overline{BE}$ 與 $\overline{BF}$ ，分別與 $\overline{AC}$ 交於 $G$ 、 $H$ 兩點。若 $\overline{AC} = 12$ ，則下列結果何者正確？



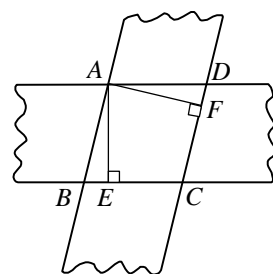
- (A)  $\overline{AG} = 1$   
(B)  $\overline{CH} = 3$   
(C)  $\overline{GH} = 5$   
(D) 若 $\triangle AGE$ 的面積為 4，則 $\square ABCD$ 的面積 = 48

- ( ) 21. 如圖，有一個數學遊戲如下：由左方入口進入，依框內指示，由下列兩個三角形判斷正確的路徑，則出口應是哪一個？



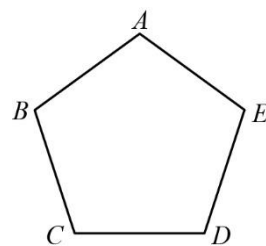
- (A) 甲  
(B) 乙  
(C) 丙  
(D) 丁

- ( ) 22. 如圖，四邊形 ABCD 是由兩條等寬的膠帶交叉重疊所形成之四邊形，則下列何者錯誤？



- (A) 四邊形 ABCD 為菱形  
(B)  $\overline{AB} = \overline{BC}$   
(C)  $\overline{AE} = \overline{AF}$   
(D)  $\overline{AC} = \overline{BD}$

- ( ) 23. 如圖，甲、乙兩人想在正五邊形 ABCDE 內部找一點 P，使得四邊形 ABPE 為平行四邊形，其作法如下：(甲) 連接 $\overline{BD}$ 、 $\overline{CE}$ ，兩線段相交於 P 點，則 P 即為所求；(乙) 先取 $\overline{CD}$ 的中點 M，再以 A 為圓心， $\overline{AB}$ 長為半徑畫弧，交 $\overline{AM}$ 於 P 點，則 P 即為所求。對於甲、乙兩人的作法，下列判斷何者正確？



- (A) 兩人皆正確  
(B) 兩人皆錯誤  
(C) 甲正確，乙錯誤  
(D) 甲錯誤，乙正確

- ( ) 24. 以下是甲、乙兩人證明 $\sqrt{15} + \sqrt{8} \neq \sqrt{15+8}$ 的過程：

(甲) 因為 $\sqrt{15} > \sqrt{9} = 3$ ， $\sqrt{8} > \sqrt{4} = 2$   
所以 $\sqrt{15} + \sqrt{8} > 3 + 2 = 5$   
且 $\sqrt{15+8} = \sqrt{23} < \sqrt{25} = 5$   
所以 $\sqrt{15} + \sqrt{8} > 5 > \sqrt{15+8}$   
故 $\sqrt{15} + \sqrt{8} \neq \sqrt{15+8}$

(乙) 作一個直角三角形，兩股長分別為 $\sqrt{15}$ 、 $\sqrt{8}$   
利用商高定理 $(\sqrt{15})^2 + (\sqrt{8})^2 = 15 + 8$   
得斜邊長為 $\sqrt{15+8}$   
因為 $\sqrt{15+8}$ 、 $\sqrt{15}$ 、 $\sqrt{8}$ 為此三角形的三邊長  
所以 $\sqrt{15} + \sqrt{8} > \sqrt{15+8}$   
故 $\sqrt{15} + \sqrt{8} \neq \sqrt{15+8}$

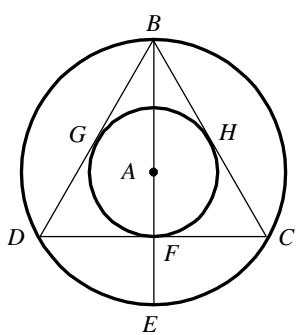
對於兩人的證法，下列哪一個判斷是正確的？

- (A) 兩人皆正確  
(B) 兩人皆錯誤  
(C) 甲正確，乙錯誤  
(D) 甲錯誤，乙正確

- ( ) 25. 若想在一個厚度均勻的多邊形紙上穿一條線，使它水平的懸浮在空中，則此線應穿在多邊形的什麼位置？

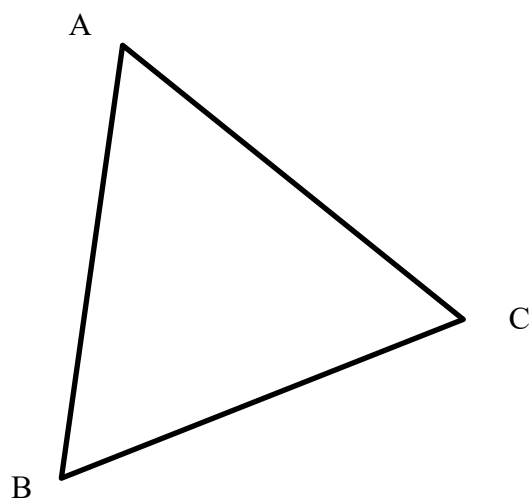
- (A) 重心  
(B) 內心  
(C) 外心  
(D) 以上皆可

- ( ) 26. 如圖，「哈利波特八」延續第七集中提到死神的聖物，其中包含接骨木魔杖（其中的  $\overline{BF}$ ）、隱形斗篷（ $\triangle BDC$ ）、再生石（通過  $F$ 、 $G$ 、 $H$  三點的圓），與鄧不利多留給哈利的儲思盒（通過  $B$ 、 $C$ 、 $D$  三點的圓），成為波特家族新的傳家寶，因此哈利將家徽改為如圖所示的圖形。若  $\triangle BDC$  為正三角形，且  $F$ 、 $G$ 、 $H$  三點落在  $\triangle BDC$  上，則再生石面積與儲思盒（通過  $B$ 、 $C$ 、 $D$  三點的圓）面積的比為何？
- (A) 1 : 2  
(B) 1 : 3  
(C) 1 : 4  
(D) 2 : 5



二、非選題：(共 15 分)

1. 如圖，已知一個  $\triangle ABC$ ，請畫出該三角形的外心。



2. 小明拿一個半徑為 20 公分的圓形掃地機器人打掃一個三角形空間，若此空間的邊長分別為 3 公尺、4 公尺、5 公尺，他發現圓形的掃地機器人掃不到此空間的三個角落，示意圖如附圖，灰色部分為掃地機器人掃不到的區域，則：
- (1) 試說明  $\angle 2 + \angle 4 + \angle 6 = 360^\circ$ 。  
(2) 小明發現四邊形  $AM_1O_1N_1$ 、 $BM_2O_2N_2$  及  $CM_3O_3N_3$ ，剛好可以湊成一個三角形  $DEF$ ，試證明  $\triangle DEF \sim \triangle ABC$ 。  
(3) 求  $\overline{EF}$  的長度。

