

【手寫答案卷需確實寫上班級、座號、姓名，違者一律扣總分五分。】

【手寫答案卷需用藍色或黑色墨水筆書寫，違者一律扣總分五分，使用鉛筆書寫扣五分。】

1~16 格，每格 4 分；17~28 格，每格 3 分，總分 100 分

1. 如下圖左， $\triangle PQR$  中， $M$ 、 $N$  分別為  $\overline{PQ}$ 、 $\overline{QR}$  的中點， $\overline{PN}$ 、 $\overline{RM}$  交於  $G$  點，若  $\overline{GM}=3$ ， $\overline{GN}=2$ ，則  $\overline{PN}+\overline{RM}=$  \_\_\_(1)\_\_\_？(3-2)

2. 如下圖中，若  $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle 3 = \angle 4$ ，求證  $\overline{AC} = \overline{BD}$ ，禮冠欲將下列其推理證明的步驟依序排列，請問何者正確？\_\_\_(2)\_\_\_(3-1)

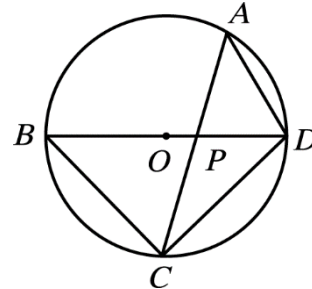
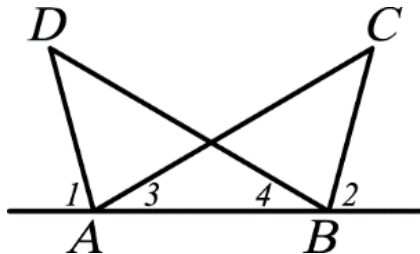
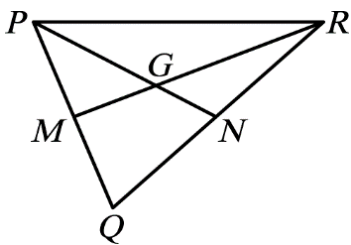
(甲)  $\because \angle 1 = \angle 2 \therefore \angle DAB = \angle CBA$ ； (乙)  $\overline{AC} = \overline{BD}$

(丙)  $\triangle ABD \cong \triangle BAC$  (ASA 全等性質)； (丁)  $\angle 3 = \angle 4$ ， $\overline{AB} = \overline{AB}$ ， $\angle DAB = \angle CBA$

(A) 甲 $\rightarrow$ 乙 $\rightarrow$ 丙 $\rightarrow$ 丁 (B) 甲 $\rightarrow$ 丁 $\rightarrow$ 丙 $\rightarrow$ 乙 (C) 甲 $\rightarrow$ 丙 $\rightarrow$ 丁 $\rightarrow$ 乙 (D) 乙 $\rightarrow$ 丙 $\rightarrow$ 丁 $\rightarrow$ 甲。

3. 如下圖右， $\overline{BD}$  為圓  $O$  的直徑，弦  $\overline{AC}$  未過圓心  $O$ ，則下列哪一個敘述是正確的？\_\_\_(3)\_\_\_(3-2)

(A)  $O$  是  $\triangle PCD$  的外心 (B)  $O$  是  $\triangle APD$  的外心  
(C)  $O$  是  $\triangle BCP$  的外心 (D)  $O$  是  $\triangle ACD$  的外心。



4. 圓  $I$  為  $\triangle ABC$  的內切圓，若圓  $I$  的圓周長為  $8\pi$  公分，又  $\triangle ABC$  的周長為 30 公分，則  $\triangle ABC$  的面積 = \_\_\_(4)\_\_\_ 平方公分(3-2)

5. Julie 老師要學生們針對三角形的外心作論述，則下列哪一位同學的說法正確？\_\_\_(5)\_\_\_(寫代號) (3-2)

(A) 餘承說：如果三角形的外心位置落在三角形外，可由此判斷此三角形為銳角三角形  
(B) 浚庭說：任意三角形的外心位置一定落在三角形內  
(C) 子懿說：直角三角形的外心位置落在三角形的斜邊中點

6.  $\triangle ABC$  中， $\angle A = 50^\circ$ ， $\angle B = 35^\circ$ ， $\angle C = 95^\circ$ 。若  $I$  為  $\triangle ABC$  的內心，則下列有關  $\triangle AIB$ 、 $\triangle AIC$ 、 $\triangle BIC$  之面積關係的敘述何者正確？\_\_\_(6)\_\_\_(3-2)

(A)  $\triangle AIC$  的面積 =  $\triangle BIC$  的面積 =  $\triangle AIB$  的面積 (B)  $\triangle AIB$  的面積  $>$   $\triangle BIC$  的面積  
(C)  $\triangle AIC$  的面積  $>$   $\triangle AIB$  的面積 (D)  $\triangle AIC$  的面積 +  $\triangle BIC$  的面積 =  $\triangle AIB$  的面積。

7. 以下是佑軒、皓喆兩人證明  $\sqrt{15} + \sqrt{8} \neq \sqrt{15+8}$  的過程：

(佑軒)  $\because \sqrt{15} > \sqrt{9} = 3$ ， $\sqrt{8} > \sqrt{4} = 2 \therefore \sqrt{15} + \sqrt{8} > 3 + 2 = 5$   
又  $\sqrt{15+8} = \sqrt{23} < 5$  故  $\sqrt{15} + \sqrt{8} \neq \sqrt{15+8}$

(皓喆) 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  $\sqrt{15+8}$

$\because \sqrt{15+8}$ 、 $\sqrt{15}$ 、 $\sqrt{8}$  為此三角形的三邊長

$\therefore \sqrt{15} + \sqrt{8} > \sqrt{15+8}$  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？\_\_\_(7)\_\_\_(3-1)

(A) 佑軒正確，皓喆錯誤 (B) 佑軒錯誤，皓喆正確 (C) 兩人都正確 (D) 兩人都錯誤

8. Mayday 老師在黑板上畫了一個三角形，要暖暖找出此三角形的外接圓的圓心。

請問暖暖該如何作圖才對？\_\_\_(8)\_\_\_(3-2)

- (A) 畫出每個邊上的高，交點即為所求 (B) 畫出每個邊的中垂線，交點即為所求  
(C) 畫出每個邊上的中線，交點即為所求 (D) 畫出三內角的角平分線，交點即為所求。

9. 如下圖左，在直角  $\triangle ABC$  中， $\angle C=90^\circ$ ， $\overline{AC}=8$ ， $\overline{BC}=6$ 。若  $I$  點是  $\angle CAB$ 、 $\angle CBA$  角平分線的交點，且  $\overline{IE}$  為  $I$  點到  $\overline{AB}$  的距離，則  $\overline{IE}=$ \_\_\_(9)\_\_\_(3-2)

10. 如下圖中， $\triangle ABC$  中， $\overline{AD}=\overline{BD}=\overline{CD}$ ， $\angle BAD=40^\circ$ ， $\angle DAC=30^\circ$ ， $\angle BDC=$ \_\_\_(10)\_\_\_度(3-2)

11. 如下圖右，已知：四邊形  $ABFG$  與四邊形  $ACDE$  均為正方形

求證： $\overline{BE}=\overline{GC}$

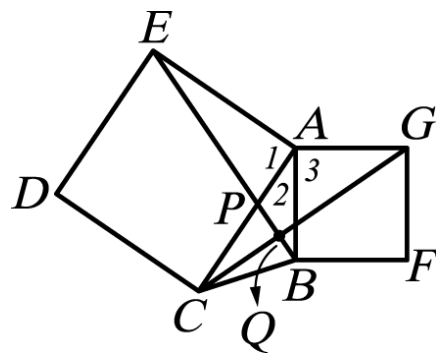
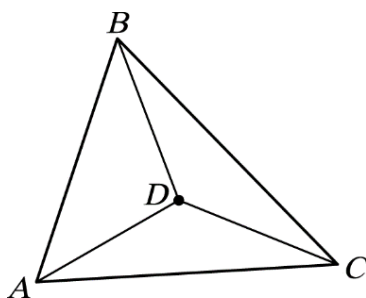
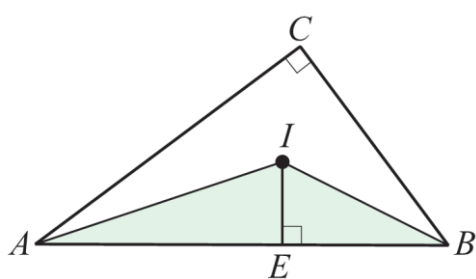
證明：在  $\triangle BAE$  與  $\triangle GAC$  中

$\because$  四邊形  $ABFG$ 、 $ACDE$  均為正方形  $\therefore \overline{AB}=\overline{AG}\cdots\cdots\textcircled{1}$   $\overline{AE}=\overline{AC}\cdots\cdots\textcircled{2}$

又  $\angle 1=\angle 3=90^\circ \therefore \angle 1+\angle 2=\angle 3+\angle 2$  故  $\angle BAE=\angle GAC\cdots\cdots\textcircled{3}$

由  $\textcircled{1}$ 、 $\textcircled{2}$ 、 $\textcircled{3}$  式知  $\triangle BAE\cong\triangle GAC$  (\_\_\_甲\_\_\_全等性質)  $\therefore \overline{BE}=\overline{GC}$

請問空格甲中填入下列何者最合適？(A)  $SAS$  (B)  $ASA$  (C)  $AAS$  (D)  $RHS$ 。\_\_\_(11)\_\_\_(3-1)



12. 如下圖左，在  $\triangle ABC$  中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $\overline{AB}=4$ ， $\overline{BC}=6$ ，若  $O$  點為其外心， $G$  點為其重心，則  $G$  點到  $\overline{AC}$  的距離為何？\_\_\_(12)\_\_\_(3-2)

13. 如下圖中，銳角三角形  $ABC$  中， $O$  點為  $\overline{AB}$  中點。羽軒、承恩兩人想在  $\overline{AC}$  上找一點  $P$ ，使得  $\triangle ABP$  的外心為  $O$ ，其作法分別如下：

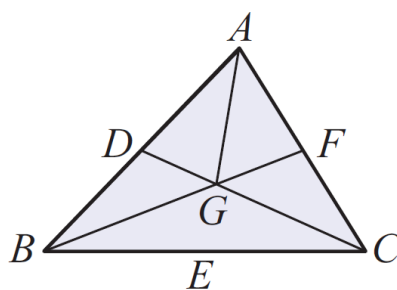
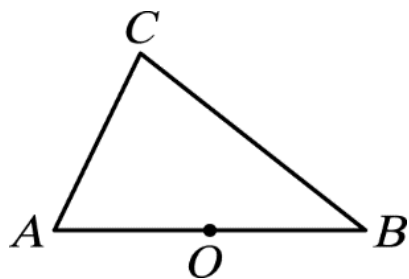
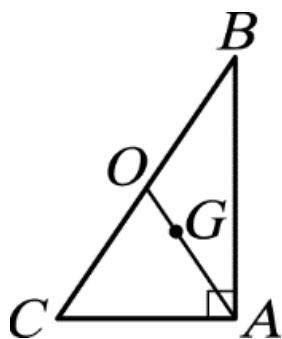
羽軒：作過  $B$  且與  $\overline{AC}$  垂直的直線，交  $\overline{AC}$  於  $P$  點，則  $P$  即為所求

承恩：以  $O$  為圓心， $\overline{OB}$  長為半徑畫弧，交  $\overline{AC}$  於  $P$  點，則  $P$  即為所求

對於羽軒、承恩兩人的作法，下列判斷何者正確？\_\_\_(13)\_\_\_(3-2)

- (A) 羽軒正確，承恩錯誤 (B) 羽軒錯誤，承恩正確 (C) 兩人皆正確 (D) 兩人皆錯誤

14. 如下圖右， $G$  點為  $\triangle ABC$  的重心，且  $\triangle ABC$  的面積為 60，四邊形  $ADGF$  的面積為\_\_\_(14)\_\_\_(3-2)



15.如下圖左，彥真有一塊等腰直角三角形的鬆餅(設為 $\triangle ABC$ ， $\angle A=90^\circ$ ，且 $M$ 為斜邊中點)

想要切成三塊面積相等的鬆餅，

小真說：「只要連接 $M$ 、 $A$ 兩點，再作另一股的中線，將兩中線交點與三頂點連線即可平分成三塊面積相等的鬆餅。」

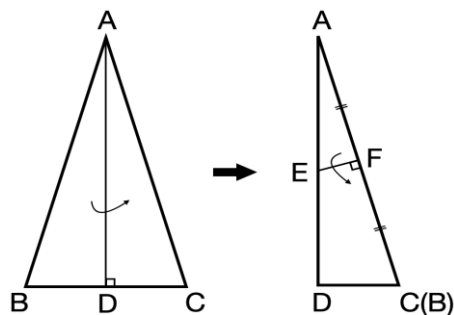
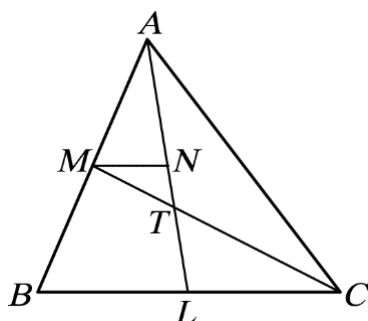
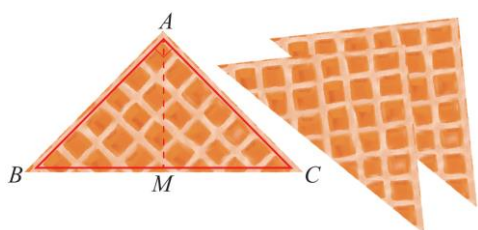
小甯說：「只要連接 $M$ 與 $A$ 點，再連接 $M$ 點與任一股的中點，就可平分成三塊面積相等的鬆餅。」

小臻說：「只要連接 $M$ 、 $A$ 兩點，再作任一底角的角平分線，將兩線交點與三頂點連線即可平分成三塊面積相等的鬆餅。」

請問三人誰的說法正確？\_\_ (15) \_\_ (3-2) (A) 小真 (B) 小甯 (C) 小臻 (D) 都不對

16. 如下圖中， $\triangle ABC$ 中， $M$ 、 $L$ 分別是 $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 的中點，且 $\overline{CM}$ 、 $\overline{AL}$ 交於 $T$ 點， $N$ 點在 $\overline{AL}$ 上， $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ ，若 $\overline{AL}=30$ 公分，則 $\overline{NT}$ 為多少公分？ \_\_ (16) \_\_ 公分(3-2)

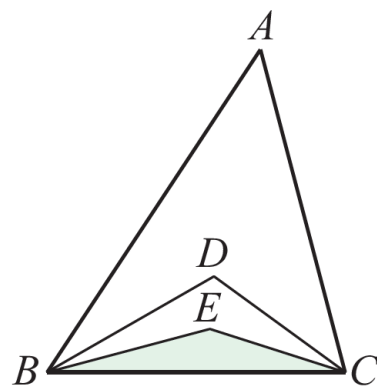
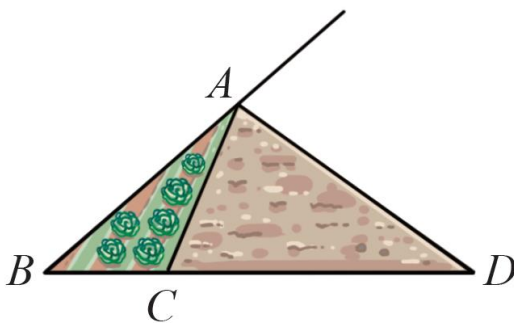
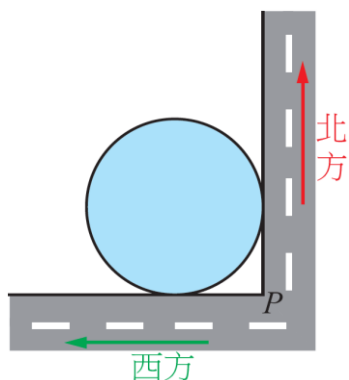
17. 如下圖右，等腰 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB}=\overline{AC}=26$ ， $\overline{BC}=20$ ，若靖道以 $\overline{AD}$ 為摺線，將 $\overline{AB}$ 摺至 $\overline{AC}$ ，再以 $\overline{EF}$ 為摺線，將 $A$ 點摺至 $C$ 點，則 $\overline{DE}$ 之長為多少？ \_\_ (17) \_\_ (3-2)



18. 如下圖左，有一個圓形建築物與兩條街道均相切。若小柔、小敏兩人分別從兩條街道的轉角 $P$ 點沿著街道向西走10公尺與向北走24公尺時，兩人恰好可以看到彼此，則此建築物的半徑為\_\_ (18) \_\_公尺(3-2)

19. 如下圖中，欣芸姊姊有一塊鈍角三角形 $ABC$ 的地，已知 $\overline{AB}=16$ 公尺， $\overline{AC}=10$ 公尺，如今她想要擴大土地面積，於是從 $\angle BAC$ 的外角拉一條角平分線，交 $\overline{BC}$ 於 $D$ 點，已知她新擴大的 $\triangle ACD$ 面積為100平方公尺，那麼欣芸姊姊原來的地三角形 $ABC$ 面積為多少平方公尺？ \_\_ (19) \_\_ 平方公尺(3-1)

20. 如下圖右，已知 $\angle A=52^\circ$ ， $\triangle ABC$ 的內心為 $D$ 點， $\triangle DBC$ 的內心為 $E$ 點，則 $\angle BEC=$  \_\_ (20) \_\_ 度(3-2)

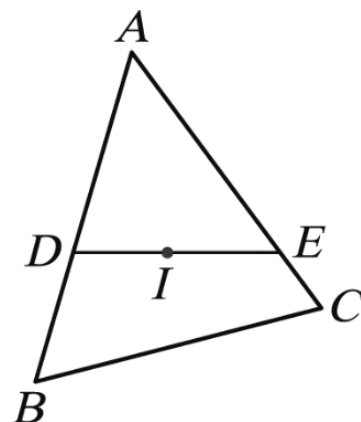
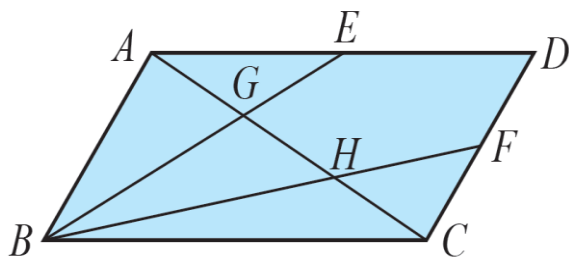
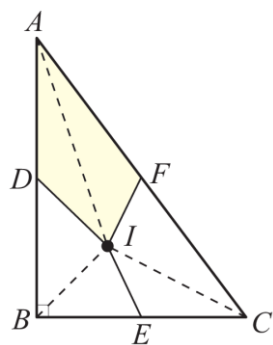


21. 已知 $O$ 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle A : \angle B : \angle C = 4 : 5 : 11$ ，則 $\angle BOC=$  \_\_ (21) \_\_ 度(3-2)

22. 如下圖左， $\triangle ABC$  為直角三角形，且  $\overline{AB}=24$ ， $\overline{BC}=18$ ， $\overline{AC}=30$ ，若  $I$  點為  $\triangle ABC$  的內心，且  $D$ 、 $E$ 、 $F$  分別為三邊中點，則四邊形  $ADIF$  面積為\_\_ (22) \_\_平方單位(3-2)

23. 如下圖中，平行四邊形  $ABCD$  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  $\triangle AGE$  的面積為 8，則五邊形  $EGHFD$  的面積=\_\_ (23) \_\_ (3-2)  
 (A) 20 (B) 24 (C) 30 (D) 32。

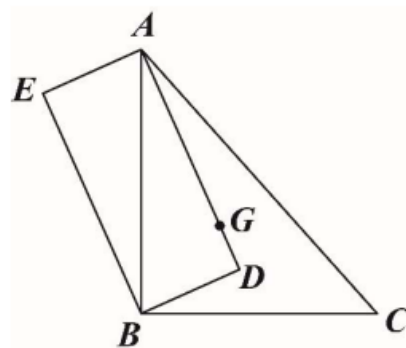
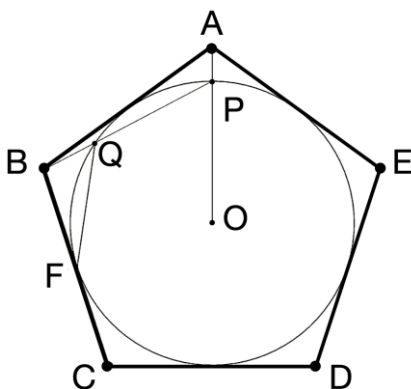
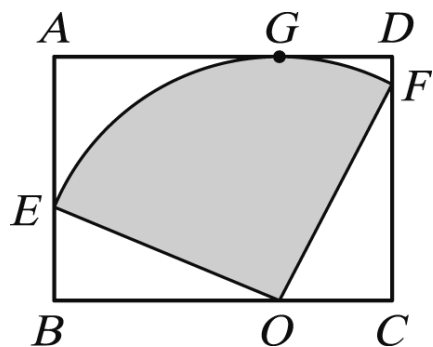
24. 如下圖右， $I$  為  $\triangle ABC$  的內心，有一直線通過  $I$  點且分別與  $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$  相交於  $D$  點、 $E$  點。若  $\overline{AD}=\overline{DE}=15$ ， $\overline{AE}=18$ ，則  $I$  點到  $\overline{BC}$  的距離為多少? \_\_ (24) \_\_ (3-2)



25. 如下圖左所示，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  $\widehat{EF}$  與  $\overline{AD}$  相切於  $G$  點。若  $\overline{BO}=5$ ， $\overline{CO}=3$ ， $\angle EOF=90^\circ$ ，則矩形  $ABCD$  的面積為何? \_\_ (25) \_\_ (3-1)  
 (A) 32 (B) 40 (C)  $5\sqrt{34}$  (D)  $8\sqrt{34}$ 。

26. 如下圖中，圓  $O$  為正五邊形  $ABCDE$  的內切圓，且與  $\overline{BC}$  相切於  $F$  點。若圓  $O$  與  $\overline{OA}$  相交於  $P$  點，且與  $\overline{BP}$  相交於  $Q$  點，則  $\angle PQF$  的度數為何? \_\_ (26) \_\_ (3-2)  
 (A)  $108^\circ$  (B)  $120^\circ$  (C)  $126^\circ$  (D)  $130^\circ$ 。

27. 如下圖右，長方形  $AEBD$  的  $D$  點在  $\triangle ABC$  內部。在  $\triangle ABC$  中， $\angle ABC=90^\circ$ ， $\triangle ABC$  的重心  $G$  在  $\overline{AD}$  上。若長方形  $AEBD$  與  $\triangle ABC$  的面積比為 6:7，則  $\overline{AG}$  與  $\overline{DG}$  的長度比為何? \_\_ (27) \_\_ (3-2)



28. 如右圖， $\triangle ABC$  三頂點皆位於圓  $O_1$  上， $O_1$  為  $\overline{AB}$  上一點，又圓  $O_2$  為  $\triangle ABC$  的內切圓， $P$ 、 $Q$ 、 $R$  為其切點，若  $\overline{AC}=16$ ， $\overline{BC}=12$ ，則  $\overline{O_1O_2}$  的長度為何? \_\_ (28) \_\_ (3-2)

