

# 天主教道明高級中學 110 學年度第一學期第二次段考國三數學科試題卷

◎範圍：第五冊 2-1、2-2、3-1

◎命題教師：張維辰 ◎審題教師：曹鎔麟

## 一、選擇填充題：(85%)

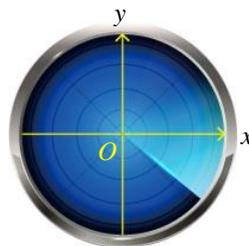
( ) 1. 已知圓  $O_1$ 、 $O_2$ 、 $O_3$  的半徑分別為 1 公分、2 公分、3 公分。分別在圓周上取 3 公分的弧長，則哪一個圓弧所對的圓心角最小？課

- (A)  $O_1$             (B)  $O_2$             (C)  $O_3$             (D) 一樣大

( ) 2. 坐標平面上一圓，圓心為  $P(1, 2)$ ，半徑為  $2\sqrt{2}$ ，若直線  $L$  的方程式為  $x = -2$ ，則  $L$  與圓  $P$  有幾個交點？課

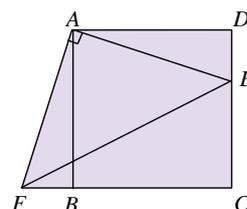
- (A) 0            (B) 1            (C) 2            (D) 無法判別

( ) 3. 如圖，一艘海巡船的雷達螢幕上可偵測到的最大距離為 8 個單位，即距離原點  $O$  (海巡船的位置) 為 8 個單位以內 (含) 的漁船都可顯示在螢幕上。若  $A$ 、 $B$  兩艘漁船的坐標分別為  $(-6, 6)$  與  $(3, -7)$ ，則哪艘漁船會顯示在螢幕上？課



- (A) A            (B) B            (C) 都不在螢幕上            (D) 都在螢幕上

( ) 4. 如圖，正方形  $ABCD$  中， $E$  點在  $\overline{CD}$  上， $F$  點在  $\overline{BC}$  的延長線上，若  $\overline{AE} \perp \overline{AF}$ ，求證： $\triangle ABF \cong \triangle ADE$ 。所需要用到的全等性質為何？課



- (A) ASA            (B) RHS            (C) SAS            (D) AAS

( ) 5. 設  $m$  為正整數，有一  $\triangle ABC$  的三邊長分別為  $\overline{AB} = 2m$ 、 $\overline{AC} = 2m + 1$ 、 $\overline{BC} = \sqrt{4m + 1}$ ，請問下列敘述何者正確？習

- (A)  $\angle A$  為直角            (B)  $\angle B$  為直角  
(C)  $\angle C$  為直角            (D)  $\triangle ABC$  為等腰三角形

( ) 6. 已知： $\triangle ABC$ 。

求作：分別在  $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$  上取一點  $D$ 、 $E$ ，使  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 、 $\overline{BD} = \overline{DE}$ 。

以下四個作圖方法中，哪一個是正確取得  $D$ 、 $E$  兩點的方法？

- (A) 分別取  $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$  中點  $D$ 、 $E$   
(B) 分別作  $\angle B$ 、 $\angle C$  的平分線交  $\overline{AC}$ 、 $\overline{AB}$  於  $E$ 、 $D$   
(C) 作  $\angle C$  的平分線交  $\overline{AB}$  的  $D$ ，並作  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  交於  $\overline{AC}$  於  $E$   
(D) 作  $\angle B$  的平分線交  $\overline{AC}$  於  $E$ ，並作  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  交  $\overline{AB}$  於  $D$ 。

( ) 7. 炭治郎 想要精進自己的能力，於是向鱗瀧和義勇請教水之呼吸的刀法。

如圖，他視鬼的頭為圓，想要揮出過  $P$  點的切線的軌跡。請問誰說的正確？課

鱗瀧說：(1) 連接  $\overline{OP}$ ，交圓  $O$  於  $O'$ 。

(2) 以  $O'$  為圓心， $\overline{OP}$  為半徑，作圓  $O'$ ，交圓  $O$  於  $A$ 、 $B$  兩點。

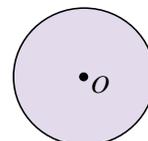
(3) 連接  $\overline{PA}$  與  $\overline{PB}$ ，則  $\overline{PA}$  與  $\overline{PB}$  即為所求。

義勇說：(1) 連接  $\overline{OP}$ 。

$P \bullet$

(2) 以  $\overline{OP}$  為直徑，作圓  $O'$ ，交圓  $O$  於  $A$ 、 $B$  兩點。

(3) 連接  $\overline{PA}$  與  $\overline{PB}$ ，則  $\overline{PA}$  與  $\overline{PB}$  即為所求。



- (A) 鱗瀧            (B) 義勇            (C) 兩個都正確            (D) 兩個都不正確

- ( ) 8. 已知  $a$ 、 $b$  兩整數的乘積為奇數， $b$ 、 $c$  兩整數的和為偶數，則下列敘述何者正確？
- (A)  $a$  為偶數， $b$  為奇數                      (B)  $a$  可能是奇數或偶數
- (C)  $a$ 、 $b$  兩整數必定都是奇數              (D)  $a$ 、 $b$  兩整數必定都是偶數

- ( ) 9. 如圖， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\overline{BD} = \overline{CD}$ ， $\angle BAP = \angle CAQ$ ，以下為求證  $\angle B = \angle C$  的過程，則在哪一個步驟中開始產生錯誤？

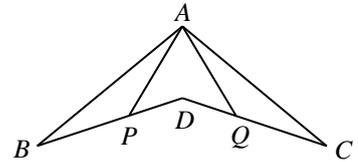
步驟一：連接  $\overline{AD}$ 。

步驟二：在  $\triangle ABD$  與  $\triangle ACD$  中，

$$\because \overline{AB} = \overline{AC}, \angle BAD = \angle CAD, \overline{AD} = \overline{AD},$$

步驟三： $\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACD$  (SAS 全等性質)，

步驟四：故  $\angle B = \angle C$ 。



- (A) 步驟一              (B) 步驟二              (C) 步驟三              (D) 步驟四

- ( ) 10. 在蜘蛛山一行後，善逸和伊之助都受了重傷，被送到蝴蝶屋療傷，喝了很苦很苦的藥之後逐漸康復，在病床上兩人很無聊，於是討論起了國三學過的證明題。
- 如圖，分別以  $\triangle ABC$  的二邊  $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$  為邊，向外作正三角形  $\triangle ABD$  與  $\triangle ACE$ ，善逸求證  $\overline{BE} = \overline{CD}$  的過程如下：

(1)  $\because \triangle ABD$  為正三角形， $\therefore \overline{AB} = \overline{AD}$ ， $\angle BAD = 60^\circ$ 。

同理  $\overline{AE} = \overline{AC}$ ， $\angle CAE = 60^\circ$

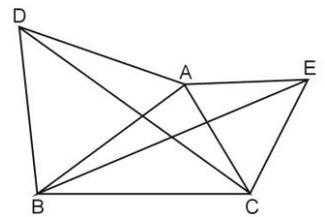
(2)  $\because \overline{AB} = \overline{AD}$ ， $\overline{AE} = \overline{AC}$ ， $\angle BAD = \angle CAE$

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle ADC$  (SAS)

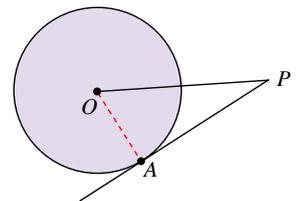
故  $\overline{BE} = \overline{CD}$

但伊之助發現善逸的證明過程中，有一個地方錯誤，請問是下列何者？

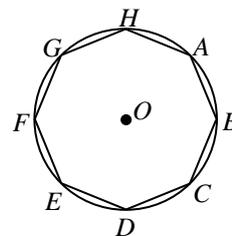
- (A)  $\because \overline{AB} = \overline{AD}$     (B)  $\angle BAD = \angle CAE$     (C)  $\overline{AE} = \overline{AC}$     (D) 根據 SAS 性質。



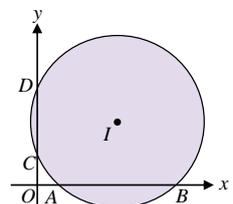
11. 如圖， $\overline{PA}$  與圓  $O$  切於  $A$  點，已知圓  $O$  的半徑為 6， $\overline{OP} = 12$ ，連接  $\overline{OA}$ ，求  $\triangle OAP$  面積為\_\_\_\_\_。課



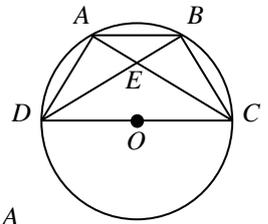
12. 如圖，已知正八邊形  $ABCDEFGH$  的頂點均在圓  $O$  上，則  $\angle CDE$  的度數為\_\_\_\_\_。課



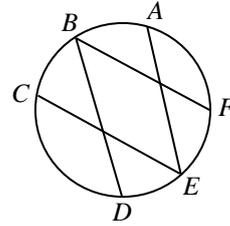
13. 如圖，坐標平面上圓  $I$  通過  $A(2, 0)$ 、 $B(12, 0)$ 、 $C(0, 1)$ 、 $D(0, 7)$ ，求圓的半徑長為\_\_\_\_\_。習



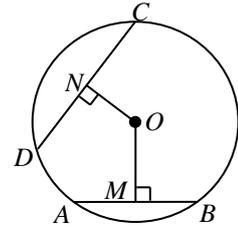
14. 如圖，四邊形  $ABCD$  為圓內接梯形，且  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ，若  $\overline{CD}$  為直徑，  
 $\angle ACD = 30^\circ$ ，則  $\widehat{AB}$  的度數 = \_\_\_\_\_。習



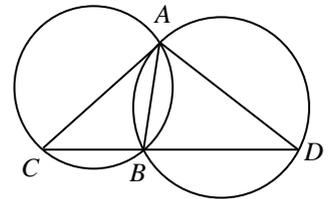
15. 如圖， $A, B, C, D, E, F$  為圓上六個點，已知  $\widehat{AF} = 74^\circ$ ，  
 $\widehat{CD} = 100^\circ$ ，則  $\angle B + \angle E =$  \_\_\_\_\_。課



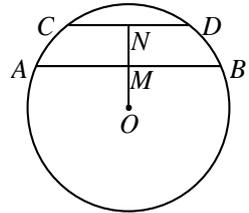
16. 如圖， $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$  為圓  $O$  上的兩弦， $\overline{OM}$ 、 $\overline{ON}$  分別為  
 $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$  的弦心距，若  $AB = 18$ ， $OM = 12$ ， $ON = 9$ ，  
 求  $\overline{CD}$  長為 \_\_\_\_\_。課



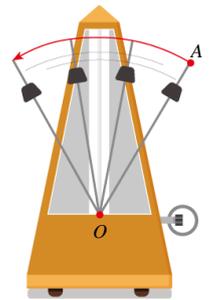
17. 如圖，兩圓交於  $A, B$  兩點。若  $C, B, D$  三點共線，  
 且  $\widehat{BC} = 80^\circ$ ， $\angle C = 41^\circ$ ，則  $\widehat{ABD}$  的度數為 \_\_\_\_\_。習



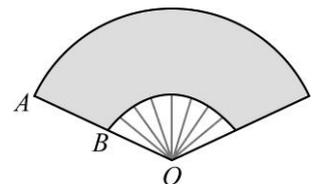
18. 如圖， $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$  為圓  $O$  之兩弦， $M, N$  分別為兩弦中點。  
 若  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ， $OM = MN$ ，且  $AB = 24$ 、 $CD = 18$ ，求  $\overline{ON}$   
 長為 \_\_\_\_\_。課



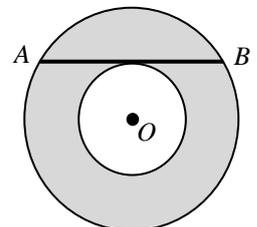
19. 禰豆子從小學鋼琴，她有一個節拍器(如圖)幫助她穩定彈琴的速度。  
 它的擺針  $\overline{OA}$  掃過的部分為一個扇形，其擺長為 15 公分，已知此扇形  
 的弧長為  $5\pi$  公分，求此扇形的面積為 \_\_\_\_\_ 平方公分。課



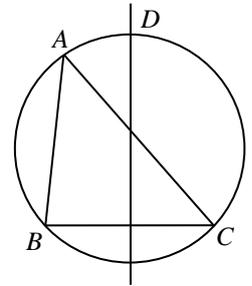
20. 統領鬼殺隊十二柱的主公大人有一把扇子(如圖)，其骨柄長  $\overline{OA} = 24$   
 公分，扇面寬度  $\overline{AB} = 16$  公分。當扇子完全張開時，其圓心角為  $135^\circ$ 。  
 求此時扇面的周長為 \_\_\_\_\_ 公分。課



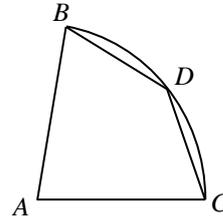
21. 蝴蝶忍在圓桶調製藥劑的過程當中，無意間攪拌出美妙的圖案(如圖)。  
 $\overline{AB}$  作為大圓的一弦且長度為 8 公分，剛好與小圓相切，則灰色區域  
 的面積為 \_\_\_\_\_ 平方公分。習



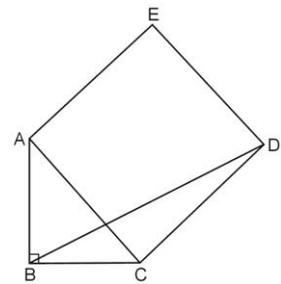
22. 如圖，有一個圓通過 $\triangle ABC$ 的三個頂點，且 $\widehat{BC}$ 的中垂線與 $\widehat{AC}$ 相交於 $D$ 點，若 $\angle B=84^\circ$ ， $\angle C=49^\circ$ ，求 $\widehat{AD}$ 的度數為\_\_\_\_\_。習



23. 如圖，扇形 $BAC$ 中， $D$ 為 $\widehat{BC}$ 上任一點，若 $\angle BAC=80^\circ$ ，則 $\angle BDC=_____$ 。



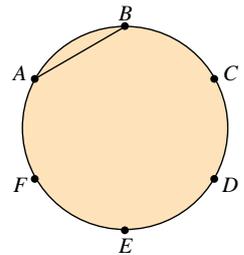
24. 如圖，直角三角形 $ABC$ 與正方形 $ACDE$ 中， $\angle ABC=90^\circ$ ， $AB=4$ ， $BC=3$ ，求 $BD$ 長為\_\_\_\_\_。



## 二、非選題：(15%)

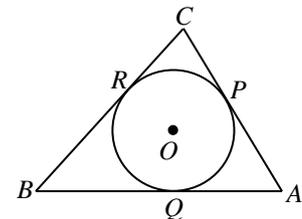
1. 如圖， $A、B、C、D、E、F$ 為圓上6個等分點，

- (1) 請用尺畫出所有以 $\overline{AB}$ 為一邊，且頂點皆在圓上的直角三角形。(2%)
- (2) 承(1)，請以所學觀念說明為何是直角三角形。(3%)課



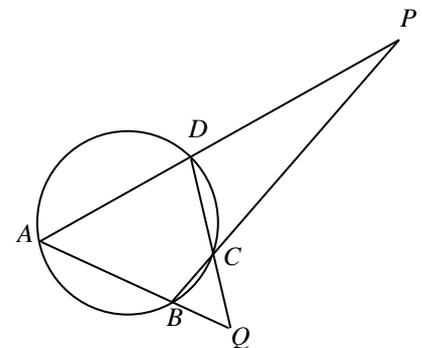
2. 如圖， $\triangle ABC$ 的三邊分別與圓 $O$ 切於 $P、Q、R$ 三點，

- (1) 請證明 $\overline{AP}=\overline{AQ}$ 。(3%)【只寫「切線段等長」不給分】
- (2)  $\overline{AB}=9$ ， $\overline{BC}=8$ ， $\overline{AC}=7$ ，求 $\overline{AQ}$ 的值。(2%)習



3. 如圖，四邊形 $ABCD$ 為圓內接四邊形， $\overline{AD}$ 、 $\overline{BC}$ 延伸交於 $P$ 點， $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$ 延伸交於 $Q$ 點。

- (1) 請證明 $\angle A+\angle DCB=180^\circ$ 。(3%)【只寫「圓內接四邊形對角互補」不給分】
- (2) 若 $\angle A=54^\circ$ ，求 $\angle P+\angle Q$ 的度數。(2%)習



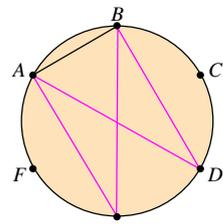
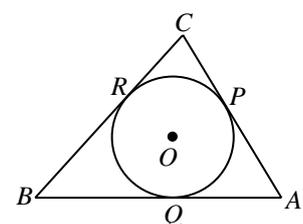
天主教道明高級中學 110 學年度第一學期第二次段考國三數學科答案卷

國三\_\_\_\_\_班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 得分：\_\_\_\_\_

一、選擇填充題(85%)

1 C	2 A	3 B	4 A	5 B
6 D	7 B	8 C	9 B	10 B
11 $18\sqrt{3}$	12 135	13 $\frac{\sqrt{221}}{2}$	14 60	15 93
16 24	17 198	18 $2\sqrt{21}$	19 $\frac{75}{2}\pi$	20 $24\pi+32$
21 $16\pi$	22 35	23 140	24 $\sqrt{58}$	

二、非選題(15%)

1. (1) (2%) 	(2)(3%) 半圓所對的弧為 180 度，弧所對圓周角為 90 度
2. (1) (3%) 略	(2)(2%) $\overline{AQ}=4$ 
3.(1)(3%) 略	(2)(2%) $\angle P + \angle Q = 72^\circ$ 