

天主教道明高級中學 111 學年度第 1 學期第二次段考國三數學科試卷

範圍：第五冊 1-4~2-2(包含補充內容)

命題教師：趙雅容師

審題教師：李奇士師

一、選擇題

() 1. 試求 $\frac{\sin 30^\circ + \cos 45^\circ}{\sin 30^\circ - \cos 45^\circ}$ 之值為何？

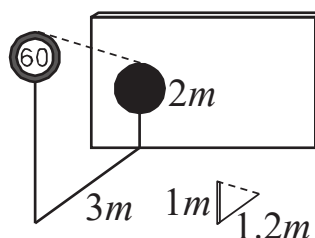
- (A) $2\sqrt{2}$ (B) $-3-2\sqrt{2}$ (C) $3+2\sqrt{2}$ (D) -1 。

() 2. 已知 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ ， $\sin \theta = \frac{3}{5}$ ，則 $\tan \theta = ?$

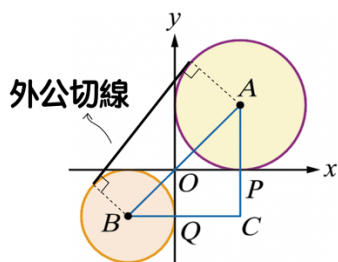
- (A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{5}{4}$ (D) $\frac{2}{3}$ 。

() 3. 如圖，一根直立在地面上的路標，距離 3 公尺牆壁上的影長是 2 公尺，同時在地面上直立 1 公尺長的竹竿，其影長為 1.2 公尺時，則此路標的高度為多少公尺？

- (A) 3 (B) 3.5 (C) 4 (D) 4.5。

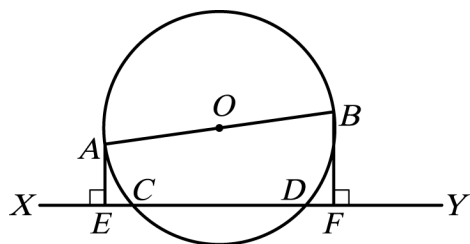


() 4. 如圖，若圓 A 與圓 B 均與兩軸相切，P、Q 為切點，A、P、C 共線，B、Q、C 共線，兩圓半徑分別為 7、5，則兩圓之外公切線段長為何？



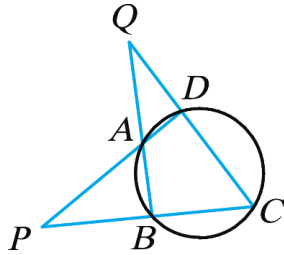
- (A) $\sqrt{192}$ (B) $\sqrt{288}$ (C) $\sqrt{290}$ (D) $\sqrt{284}$ 。

() 5. 如圖， $\overline{AB}$ 為圓 O 的直徑， $\overline{AE} \perp \overline{XY}$ ， $\overline{BF} \perp \overline{XY}$ ，若 $\overline{AE} = 5$ ， $\overline{BF} = 7$ ， $\overline{CD} = 16$ ，則圓 O 的面積為多少平方單位？



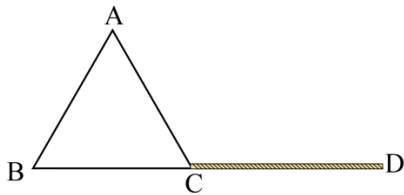
- (A) 81π (B) 90π (C) 100π (D) 121π 。

- () 6. 如圖，ABCD 為圓內接四邊形， $\angle P=34^\circ$ ， $\angle Q=30^\circ$ ，則 $\angle C=?$



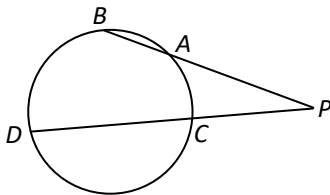
- (A) 52° (B) 54° (C) 56° (D) 58° 。

- () 7. 如圖，已知正 $\triangle ABC$ 的邊長為 6 公分，今有一條長 9 公分的繩子的一端釘在 C 點，設拉直後另一端為 D 點，且 B、C、D 三點在同一直線上，若將拉直的繩子依逆時針方向旋轉，最後 D 點落在 $\overline{AB}$ 上，則該條繩子所掃過的面積為多少平方公分？



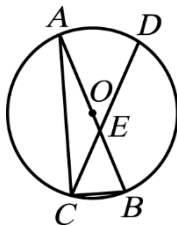
- (A) 30π (B) 15π (C) 10π (D) 5π 。

- () 8. 圓上兩弦 $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$ ，其延長線交於圓外 P 點， $\overline{AB}=4$ ， $\overline{PA}=8$ ， $\overline{PC}=4$ ，求 $\overline{CD}=?$



- (A) 8 (B) 10 (C) 20 (D) 24。

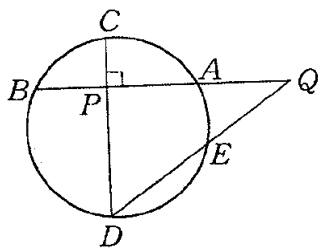
- () 9. 如圖， $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$ 相交於 E 點，若 $\angle AEC=140^\circ$ ，且 $\widehat{AD}-\widehat{BC}=16^\circ$ ，則 $\angle ACE=?$



- (A) 48° (B) 46° (C) 24° (D) 23° 。

- () 10. 如圖，兩弦 $\overline{AB}$ 與 $\overline{CD}$ 垂直於圓內一點 P，兩弦 $\overline{AB}$ 與 $\overline{DE}$ 的延長線相交於圓外一點 Q。

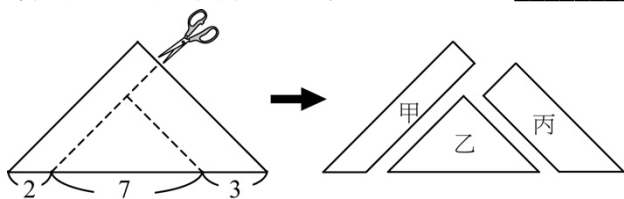
已知 $\overline{PA}=40$ ， $\overline{PB}=30$ ， $\overline{PC}=20$ ， $\overline{QA}=40$ ，求 $\overline{QE}=?$



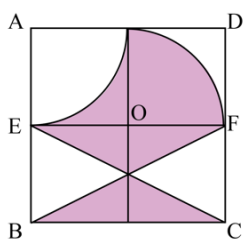
- (A) 41 (B) 42 (C) 43 (D) 44。

填充題（※所有答案一律化到最簡，否則不予給分！）

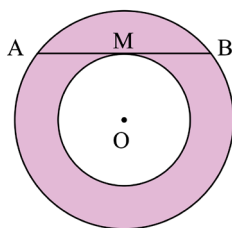
1. 若一三角形的三內角比為 $1:2:3$ ，則以此三角形之三邊長為邊，各作一個正三角形，則此三個三角形面積由小至大所形成的連比為_____。
2. 將一張三角形紙片沿虛線剪成甲、乙、丙三塊，其中甲、丙為梯形，乙為三角形。根據圖中標示的邊長數據，則甲：乙：丙 = _____。



3. 如圖一，將正方形 $ABCD$ 紙張對摺後形成四個大小相同的小正方形， $\overline{EF}$ 為其中一條摺線，且 O 為兩摺線的交點，今分別以 A 、 O 為圓心， $\overline{AE}$ 為半徑畫弧，再連接 $\overline{BF}$ 和 $\overline{CE}$ 。若正方形 $ABCD$ 的邊長為 4，則圖中鋪色部分的周長為_____。

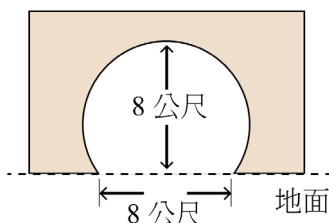


(圖一)

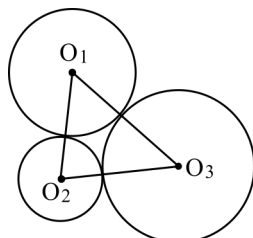


(圖二)

4. 如圖二，兩同心圓中，大圓的弦 $\overline{AB}$ 切小圓於 M 。若 $\overline{AB}=6$ ，則兩圓所圍成的環形區域面積為_____。
5. 圓的直徑為 26 公分，圓上兩弦 $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$ 互相平行，已知 $\overline{AB}=24$ 公分， $\overline{CD}=10$ 公分，則 $\overline{AB}$ 與 $\overline{CD}$ 相距_____公分。
6. 如圖三，一座開口為圓弧型的隧道，底部寬為 8 公尺，地面到最高處為 8 公尺。假設該隧道為單向通車，則車寬為 6 公尺的大貨車，高度必須限制在_____公尺以下，才能順利通過此隧道。



(圖三)

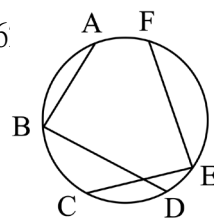


(圖四)

7. 如圖四，圓 O_1 ，圓 O_2 ，圓 O_3 分別是兩兩相互外切的三圓，若 $\overline{O_1O_2}=5$ 公分， $\overline{O_2O_3}=6$ 公分， $\overline{O_1O_3}=7$ 公分，設圓 O_1 、圓 O_2 、圓 O_3 的半徑分別為 r_1 、 r_2 、 r_3 ，求 $r_1 - 2r_2 + 3r_3 =$ _____。

8. 如圖五， $A、B、C、D、E、F$ 為圓上六個點，已知 $\widehat{AF}=38^\circ$ ， $\widehat{CD}=6$

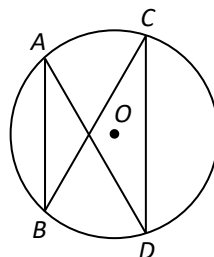
求 $\angle B + \angle E =$ _____度。



(圖五)

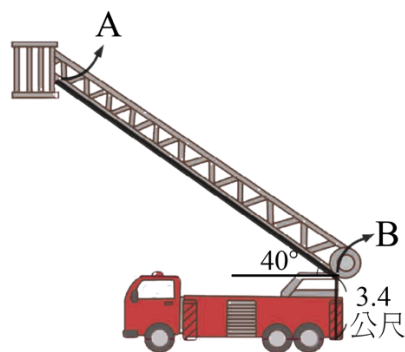
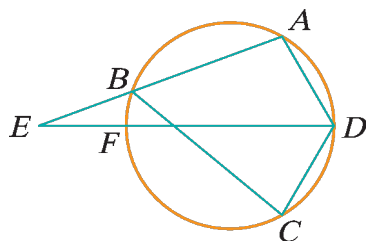
9. 如圖， $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$ 為圓 O 的兩弦，若 $\angle BCD = \angle ADC$ ，

$\angle BAD = 30^\circ$ ，求 $\angle ABC =$ _____度。



10. 直角三角形 ABC 中 $\angle A$ 為直角。若 $\overline{AC} = 14$ ，且 $\cos C = \frac{5}{7}$ ，則 $\overline{BC} =$ _____。

11. 如下圖， $A、B、C、D$ 為圓上四點， $\angle ADC$ 的角平分線 $\overline{DE}$ 和圓交於 F 點，且和 $\overline{AB}$ 的延長線交於 E 點，若 $\widehat{FC} = 120^\circ$ ，則 $\angle EBC =$ _____度。

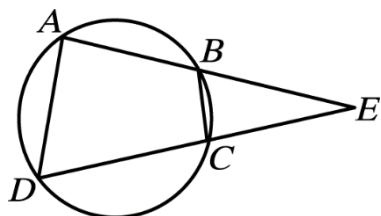


(圖六)

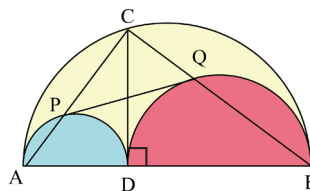
12. 圖六為一部雲梯消防車，其中雲梯 ($\overline{AB}$) 長為 30 公尺，當雲梯與水平面成 40° 時， A 點離地面的高度為_____公尺。

(已知 $\sin 50^\circ = 0.766$ ， $\cos 50^\circ = 0.643$ ， $\tan 50^\circ = 1.192$ ，答案以四捨五入法求到小數第 1 位)

13. 有兩圓 O_1 、 O_2 ，圓 O_1 之圓心角 120° 所對弧長與圓 O_2 之圓心角 60° 所對之弧長相等，則兩圓 O_1 、 O_2 之面積比=_____。



(圖七)



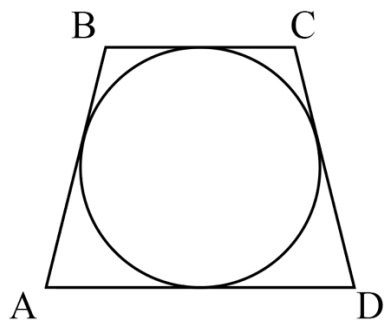
(圖八)

14. 如上圖七， $A、B、C、D$ 為圓上四點， $\overline{AD} = 4$ ， $\overline{BE} = 3$ ， $\overline{DE} = 6$ ， $\overline{AB}$ 的延長線與 $\overline{DC}$ 的延長線交於 E ，則 $\overline{BC} =$ _____。

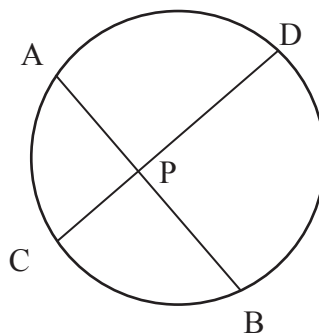
15. 如圖八，在以 $\overline{AB}$ 為直徑的半圓上找一點 C ，作 $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ 於 D ，再分別以 $\overline{AD}$ 、 $\overline{BD}$ 為直徑作半圓，並連接 $\overline{AC}$ 、 $\overline{BC}$ ，交兩半圓於 P 、 Q 兩點。若 $\overline{AC} = 3$ 、 $\overline{BC} = 4$ ，則 $\overline{PQ} =$ _____。

二、計算題：(每題必須有計算過程並將答案化到最簡，否則不予計分，15 分)

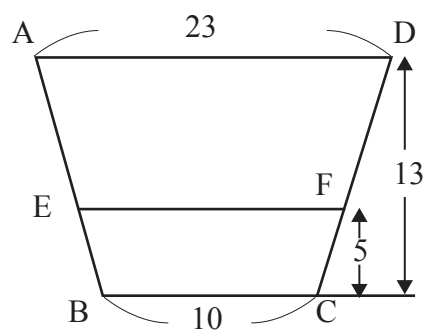
1. 已知等腰梯形 $ABCD$ 有一內切圓，若 $\overline{AB} = 10$ ， $\overline{BC} = x$ ， $\overline{CD} = 10$ ， $\overline{AD} = x + 12$ ，則此等腰梯形 $ABCD$ 面積為多少平方單位？



2. 圓上兩弦 $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$ 交於 P 點， $\overline{PC} = 8$ ， $\overline{PA} = \overline{PB} = 12$ ，求 $\overline{PD} = ?$



3. 如圖， $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ ，已知 $\overline{AD} = 23$ 、 $\overline{BC} = 10$ ， D 、 F 兩點到 $\overline{BC}$ 延長線的垂直距離分別為 13 和 5，則 $\overline{EF} = ?$



天主教道明高級中學 111 學年度第 1 學期第二次段考國三數學科答案卷

選擇題及填充題配分

國三_____班_____號 姓名：_____

★未寫出班級、座號、姓名，扣數學成績 10 分！

答對題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
得分	5	10	15	20	25	29	33	37	41	45	48	51	54
答對題數	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
得分	57	60	63	66	69	72	75	77	79	81	83	85	

一、選擇題：

題號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	B	D	D	C	D	A	C	C	D

二、填充題：(所有答案需化到最簡否則一律不給分)

題號	1	2	3	4	5
答案	1:3:4	44:49:51	$4+2\pi+4\sqrt{5}$	36π	17、7
題號	6	7	8	9	10
答案	7	11	168	30	98/5
題號	11	12	13	14	15
答案	120	22.7	1:4	2	2.4

三、計算題：(每題必須有計算過程並將答案化到最簡，否則不予計分，15 分)

1. $2x+12=20$ $2x=8, x=4 \quad (2 \text{ 分})$ $\frac{20 \times 8}{2} = 80 \quad (3 \text{ 分})$ A:80 平方單位	2. $\text{設 } \overline{PD}=x$ $8x=12 \times 12$ $x=18$ A:18	3. 作 $\overline{CH} \parallel \overline{AB}$ 交 $\overline{EF}$ 於 G $\text{設 } \overline{GF}=x$ $x:13=5:13$ $x=5 \quad (3 \text{ 分})$ $\overline{EF}=10+5=15 \quad (2 \text{ 分})$ A:15
--	--	--