

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

# 105年國中教育會考

## 數學新科題本

**請不要翻到次頁！**

**讀完本頁的說明，聽從監試委員的指示才開始作答！**

※請先確認你的答案卷、准考證與座位號碼是否一致無誤。

請閱讀以下測驗作答說明：

測驗說明：

這是國中教育會考數學科題本，題本採雙面印刷，共10頁，第一部分有25題選擇題，第二部分有2題非選擇題。測驗時間從10:30到11:50，共80分鐘。作答開始與結束請聽從監試委員的指示。

注意事項：

1. 題本的最後一頁附有參考公式可供作答使用。
2. 題本分兩部分，第一部分為選擇題，第二部分為非選擇題。
3. 試題中參考的附圖，不一定代表實際大小。
4. 作答時不可使用量角器，如有攜帶附量角器功能之任何工具，請放在教室前後方地板上。
5. 依試場規則規定，答案卷上不得書寫姓名座號，也不得作任何標記。故意汙損答案卷、損壞試題本，或在答案卷上顯示自己身分者，該科考試不予計列等級。

作答方式：

第一部分選擇題：

1. 作答選擇題時，可利用題本中空白部分計算，切勿在答案卷上計算。
2. 請依照題意從四個選項中選出一個正確或最佳的答案，並用**2B**鉛筆在答案卷上相應的位置畫記，請務必將選項塗黑、塗滿。如果需要修改答案，請使用橡皮擦擦拭乾淨，重新塗黑答案。例如答案為**B**，則將**Ⓑ**選項塗黑、塗滿，即：**Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ**

第二部分非選擇題：

1. 不必抄題。
2. 請依題意將解答過程及最後結果，用黑色墨水的筆清楚完整地寫在答案卷上相應的欄位內，切勿寫出欄位外。若解答過程使用了題目敘述中沒有出現的符號，則必須說明。如需畫圖說明時，請用黑色墨水的筆，將圖形畫在該題的欄位內。如需擬草稿，請使用題本空白處。
3. 更正時請使用修正帶(液)修正後，重新書寫解答過程。

請聽到鐘（鈴）響起，於題本右上角方格內填寫准考證末兩碼，再翻頁作答

第一部分：選擇題（第1~25題）

1.  $x = -3$ ， $y = 1$  為下列哪一個二元一次方程式的解？

- (A)  $x + 2y = -1$
- (B)  $x - 2y = 1$
- (C)  $2x + 3y = 6$
- (D)  $2x - 3y = -6$

2. 算式  $[-5 - (-11)] \div (-\frac{3}{2} \times 4)$  之值為何？

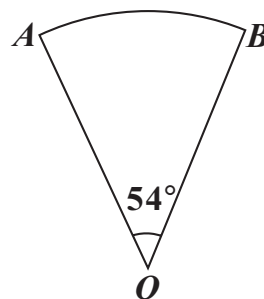
- (A) 1
- (B) 16
- (C)  $-\frac{8}{3}$
- (D)  $-\frac{128}{3}$

3. 計算  $(2x + 1)(x - 1) - (x^2 + x - 2)$  的結果，與下列哪一個式子相同？

- (A)  $x^2 - 2x + 1$
- (B)  $x^2 - 2x - 3$
- (C)  $x^2 + x - 3$
- (D)  $x^2 - 3$

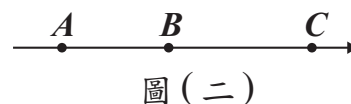
4. 如圖（一），已知扇形  $AOB$  的半徑為 10 公分，圓心角為  $54^\circ$ ，則此扇形面積為多少平方公分？

- (A)  $100\pi$
- (B)  $20\pi$
- (C)  $15\pi$
- (D)  $5\pi$



圖（一）

5. 圖(二)數線上的  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三點所表示的數分別為  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 。若  $|a-b|=3$ ， $|b-c|=5$ ，且原點  $O$  與  $A$ 、 $B$  的距離分別為 4、1，則關於  $O$  的位置，下列敘述何者正確？



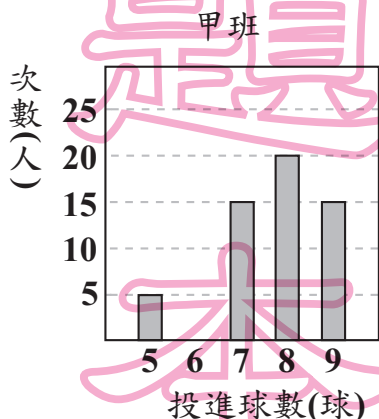
- (A) 在  $A$  的左邊  
 (B) 介於  $A$ 、 $B$  之間  
 (C) 介於  $B$ 、 $C$  之間  
 (D) 在  $C$  的右邊

6. 多項式  $77x^2 - 13x - 30$  可因式分解成  $(7x+a)(bx+c)$ ，其中  $a$ 、 $b$ 、 $c$  均為整數，求  $a+b+c$  之值為何？

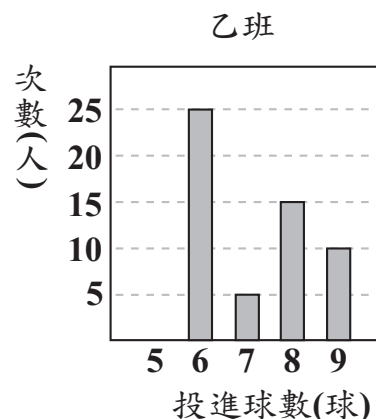
- (A) 0  
 (B) 10  
 (C) 12  
 (D) 22

7. 圖(三)、圖(四)分別為甲、乙兩班學生參加投籃測驗的投進球數長條圖。若甲、乙兩班學生的投進球數的眾數分別為  $a$ 、 $b$ ；中位數分別為  $c$ 、 $d$ ，則下列關於  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  的大小關係，何者正確？

- (A)  $a > b$ ， $c > d$   
 (B)  $a > b$ ， $c < d$   
 (C)  $a < b$ ， $c > d$   
 (D)  $a < b$ ， $c < d$



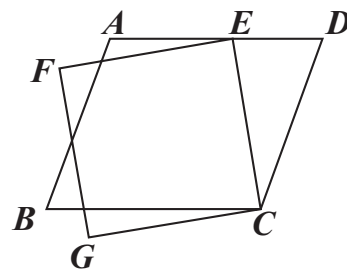
圖(三)



圖(四)

8. 如圖(五), 有一平行四邊形  $ABCD$  與一正方形  $CEFG$ , 其中  $E$  點在  $\overline{AD}$  上。若  $\angle ECD = 35^\circ$ ,  $\angle AEF = 15^\circ$ , 則  $\angle B$  的度數為何?

- (A) 50  
(B) 55  
(C) 70  
(D) 75



圖(五)

9. 小昱和阿帆均從同一本書的第 1 頁開始, 逐頁依順序在每一頁上寫一個數。小昱在第 1 頁寫 1, 且之後每一頁寫的數均為他在前一頁寫的數加 2; 阿帆在第 1 頁寫 1, 且之後每一頁寫的數均為他在前一頁寫的數加 7。若小昱在某頁寫的數為 101, 則阿帆在該頁寫的數為何?

- (A) 350  
(B) 351  
(C) 356  
(D) 358

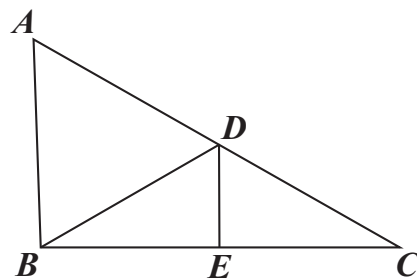
10. 甲箱內有 4 顆球, 顏色分別為紅、黃、綠、藍; 乙箱內有 3 顆球, 顏色分別為紅、黃、黑。小賴打算同時從甲、乙兩個箱子中各抽出一顆球, 若同一箱中每球被抽出的機會相等, 則小賴抽出的兩顆球顏色相同的機率為何?

- (A)  $\frac{1}{3}$   
(B)  $\frac{1}{6}$   
(C)  $\frac{2}{7}$   
(D)  $\frac{7}{12}$

11. 坐標平面上有一個二元一次方程式的圖形，此圖形通過 $(-3, 0)$ 、 $(0, -5)$ 兩點。判斷此圖形與下列哪一個方程式的圖形的交點在第三象限？
- (A)  $x - 4 = 0$   
 (B)  $x + 4 = 0$   
 (C)  $y - 4 = 0$   
 (D)  $y + 4 = 0$

新

12. 如圖(六)， $\triangle ABC$ 中， $D$ 、 $E$ 兩點分別在 $\overline{AC}$ 、 $\overline{BC}$ 上， $\overline{DE}$ 為 $\overline{BC}$ 的中垂線， $\overline{BD}$ 為 $\angle ADE$ 的角平分線。若 $\angle A = 58^\circ$ ，則 $\angle ABD$ 的度數為何？
- (A) 58  
 (B) 59  
 (C) 61  
 (D) 62



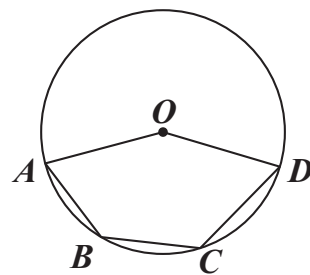
圖(六)

13. 若一正方形的面積為20平方公分，周長為 $x$ 公分，則 $x$ 的值介於下列哪兩個整數之間？
- (A) 16, 17  
 (B) 17, 18  
 (C) 18, 19  
 (D) 19, 20

用

言

14. 如圖(七)，圓 $O$ 通過五邊形 $OABCD$ 的四個頂點。若 $\widehat{ABD} = 150^\circ$ ， $\angle A = 65^\circ$ ， $\angle D = 60^\circ$ ，則 $\widehat{BC}$ 的度數為何？
- (A) 25  
 (B) 40  
 (C) 50  
 (D) 55



圖(七)

題

本

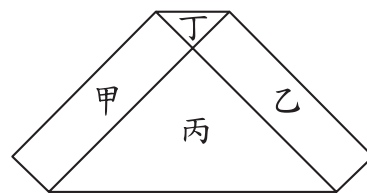
15. 圖(八)的六邊形是由甲、乙兩個長方形和丙、丁兩個等腰直角三角形所組成，其中甲、乙的面積和等於丙、丁的面積和。若丙的一股長為 2，且丁的面積比丙的面積小，則丁的一股長為何？

(A)  $\frac{1}{2}$

(B)  $\frac{3}{5}$

(C)  $2 - \sqrt{3}$

(D)  $4 - 2\sqrt{3}$



圖(八)

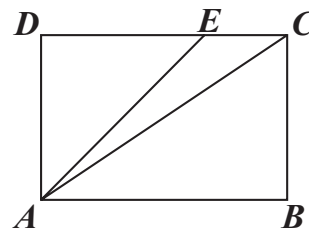
16. 圖(九)的矩形  $ABCD$  中， $E$  點在  $\overline{CD}$  上，且  $\overline{AE} < \overline{AC}$ 。若  $P$ 、 $Q$  兩點分別在  $\overline{AD}$ 、 $\overline{AE}$  上， $\overline{AP} : \overline{PD} = 4 : 1$ ， $\overline{AQ} : \overline{QE} = 4 : 1$ ，直線  $PQ$  交  $\overline{AC}$  於  $R$  點，且  $Q$ 、 $R$  兩點到  $\overline{CD}$  的距離分別為  $q$ 、 $r$ ，則下列關係何者正確？

(A)  $q < r$ ， $\overline{QE} = \overline{RC}$

(B)  $q < r$ ， $\overline{QE} < \overline{RC}$

(C)  $q = r$ ， $\overline{QE} = \overline{RC}$

(D)  $q = r$ ， $\overline{QE} < \overline{RC}$



圖(九)

17. 已知  $a$ 、 $b$ 、 $c$  為三正整數，且  $a$ 、 $b$  的最大公因數為 12， $a$ 、 $c$  的最大公因數為 18。若  $a$  介於 50 與 100 之間，則下列敘述何者正確？

(A) 8 是  $a$  的因數，8 是  $b$  的因數

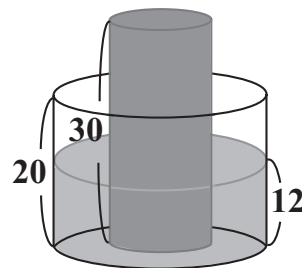
(B) 8 是  $a$  的因數，8 不是  $b$  的因數

(C) 8 不是  $a$  的因數，8 是  $c$  的因數

(D) 8 不是  $a$  的因數，8 不是  $c$  的因數

18. 如圖(十)，有一內部裝有水的直圓柱形水桶，桶高 20 公分；另有一直圓柱形的實心鐵柱，柱高 30 公分，直立放置於水桶底面上，水桶內的水面高度為 12 公分，且水桶與鐵柱的底面半徑比為 2:1。今小賢將鐵柱移至水桶外部，過程中水桶內的水量未改變，若不計水桶厚度，則水桶內的水面高度變為多少公分？

- (A) 4.5  
(B) 6  
(C) 8  
(D) 9



圖(十)

19. 表(一)為小潔打算在某電信公司購買一支 MAT 手機與搭配一個門號的兩種方案。此公司每個月收取通話費與月租費的方式如下：若通話費超過月租費，只收通話費；若通話費不超過月租費，只收月租費。若小潔每個月的通話費均為  $x$  元， $x$  為 400 到 600 之間的整數，則在不考慮其他費用並使用兩年的情況下， $x$  至少為多少才會使得選擇乙方案的總花費比甲方案便宜？

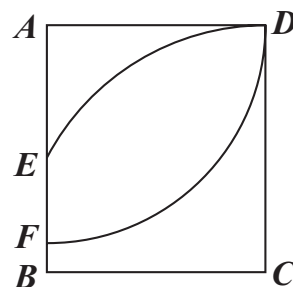
表(一)

- (A) 500  
(B) 516  
(C) 517  
(D) 600

	甲方案	乙方案
門號的月租費(元)	400	600
MAT 手機價格(元)	15000	13000
注意事項：以上方案兩年內不可變更月租費		

20. 如圖(十一)，以矩形  $ABCD$  的  $A$  為圓心， $AD$  長為半徑畫弧，交  $AB$  於  $F$  點；再以  $C$  為圓心， $CD$  長為半徑畫弧，交  $AB$  於  $E$  點。若  $AD=5$ ， $CD=\frac{17}{3}$ ，則  $EF$  的長度為何？

- (A) 2  
(B) 3  
(C)  $\frac{2}{3}$   
(D)  $\frac{7}{3}$

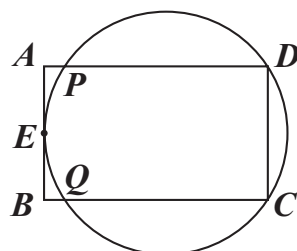


圖(十一)

21. 坐標平面上，某二次函數圖形的頂點為  $(2, -1)$ ，此函數圖形與  $x$  軸相交於  $P$ 、 $Q$  兩點，且  $\overline{PQ} = 6$ 。若此函數圖形通過  $(1, a)$ 、 $(3, b)$ 、 $(-1, c)$ 、 $(-3, d)$  四點，則  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  之值何者為正？
- (A)  $a$   
 (B)  $b$   
 (C)  $c$   
 (D)  $d$

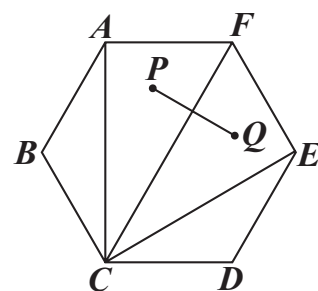
22. 圖(十二)的矩形  $ABCD$  中， $E$  為  $\overline{AB}$  的中點，有一圓過  $C$ 、 $D$ 、 $E$  三點，且此圓分別與  $\overline{AD}$ 、 $\overline{BC}$  相交於  $P$ 、 $Q$  兩點。甲、乙兩人想找到此圓的圓心  $O$ ，其作法如下：
- (甲) 作  $\angle DEC$  的角平分線  $L$ ，作  $\overline{DE}$  的中垂線，交  $L$  於  $O$  點，則  $O$  即為所求  
 (乙) 連接  $\overline{PC}$ 、 $\overline{QD}$ ，兩線段交於一點  $O$ ，則  $O$  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



圖(十二)

23. 如圖(十三)，正六邊形  $ABCDEF$  中， $P$ 、 $Q$  兩點分別為  $\triangle ACF$ 、 $\triangle CEF$  的內心。若  $AF = 2$ ，則  $\overline{PQ}$  的長度為何？
- (A) 1  
 (B) 2  
 (C)  $2\sqrt{3} - 2$   
 (D)  $4 - 2\sqrt{3}$

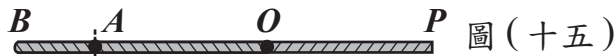
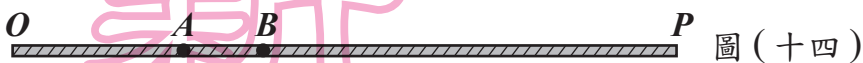


圖(十三)



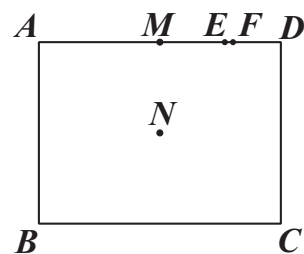
24. 如圖(十四)， $\overline{OP}$  為一條拉直的細線， $A$ 、 $B$  兩點在  $\overline{OP}$  上，且  $\overline{OA} : \overline{AP} = 1 : 3$ ， $\overline{OB} : \overline{BP} = 3 : 5$ 。若先固定  $B$  點，將  $\overline{OB}$  摺向  $\overline{BP}$ ，使得  $\overline{OB}$  重疊在  $\overline{BP}$  上，如圖(十五)，再從圖(十五)的  $A$  點及與  $A$  點重疊處一起剪開，使得細線分成三段，則此三段細線由小到大的長度比為何？

- (A) 1 : 1 : 1  
 (B) 1 : 1 : 2  
 (C) 1 : 2 : 2  
 (D) 1 : 2 : 5



25. 如圖(十六)，矩形  $ABCD$  中， $M$ 、 $E$ 、 $F$  三點在  $\overline{AD}$  上， $N$  是矩形兩對角線的交點。若  $\overline{AB} = 24$ ， $\overline{AD} = 32$ ， $\overline{MD} = 16$ ， $\overline{ED} = 8$ ， $\overline{FD} = 7$ ，則下列哪一條直線是  $A$ 、 $C$  兩點的對稱軸？

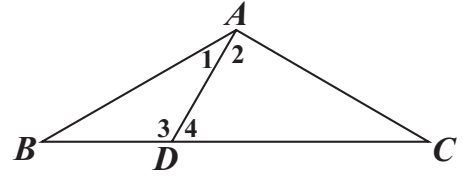
- (A) 直線  $MN$   
 (B) 直線  $EN$   
 (C) 直線  $FN$   
 (D) 直線  $DN$



圖(十六)

第二部分：非選擇題（第1~2題）

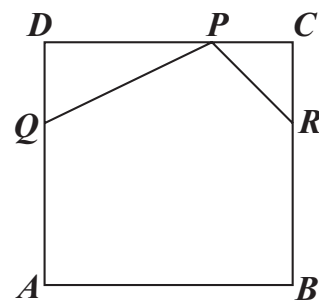
1. 如圖（十七）， $\triangle ABC$  中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $D$  點在  $\overline{BC}$  上， $\angle BAD = 30^\circ$ ，且  $\angle ADC = 60^\circ$ 。請完整說明為何  $\overline{AD} = \overline{BD}$  與  $\overline{CD} = 2\overline{BD}$  的理由。



圖（十七）

新  
聞  
用  
試  
題  
本

2. 如圖(十八), 正方形  $ABCD$  是一張邊長為 12 公分的皮革。皮雕師傅想在此皮革兩相鄰的角落分別切下  $\triangle PDQ$  與  $\triangle PCR$  後得到一個五邊形  $PQABR$ , 其中  $\overline{PD} = 2\overline{DQ}$ ,  $\overline{PC} = \overline{RC}$ , 且  $P$ 、 $Q$ 、 $R$  三點分別在  $\overline{CD}$ 、 $\overline{AD}$ 、 $\overline{BC}$  上, 如圖(十八)所示。



圖(十八)

- (1) 當皮雕師傅切下  $\triangle PDQ$  時, 若  $DQ$  長度為  $x$  公分, 請你以  $x$  表示此時  $\triangle PDQ$  的面積。
- (2) 承(1), 當  $x$  的值為多少時, 五邊形  $PQABR$  的面積最大? 請完整說明你的理由並求出答案。

# 新 聞 用 試

試題結束

參考公式:

📖 和的平方公式:  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

差的平方公式:  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

平方差公式:  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

📖 若直角三角形兩股長為  $a$ 、 $b$ , 斜邊長為  $c$ , 則  $c^2 = a^2 + b^2$

📖 若圓的半徑為  $r$ , 圓周率為  $\pi$ , 則圓面積 =  $\pi r^2$ , 圓周長 =  $2\pi r$

📖 若一個等差數列的首項為  $a_1$ , 公差為  $d$ , 第  $n$  項為  $a_n$ , 前  $n$  項和為  $S_n$ ,

則  $a_n = a_1 + (n - 1)d$ ,  $S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$

📖 一元二次方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  的解為  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$