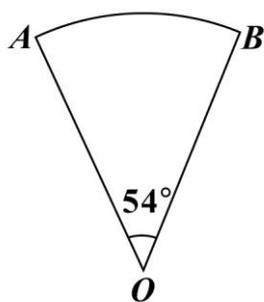


第一部分：選擇題（第 1~25 題）

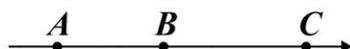
- () 1. $x = -3$ ， $y = 1$ 為下列哪一個二元一次方程式的解？
 (A) $x + 2y = -1$
 (B) $x - 2y = 1$
 (C) $2x + 3y = 6$
 (D) $2x - 3y = -6$
- () 2. 算式 $[-5 - (-11)] \div (\frac{3}{2} \times 4)$ 之值為何？
 (A) 1
 (B) 16
 (C) $-\frac{8}{3}$
 (D) $-\frac{128}{3}$
- () 3. 計算 $(2x+1)(x-1) - (x^2 + x - 2)$ 的結果，與下列哪一個式子相同？
 (A) $x^2 - 2x + 1$
 (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° ，則此扇形面積為多少平方公分？
 (A) 100π
 (B) 20π
 (C) 15π
 (D) 5π



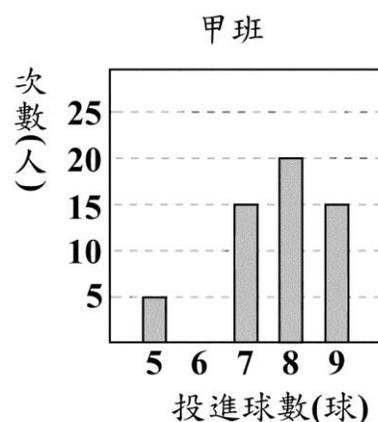
圖(一)

- () 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

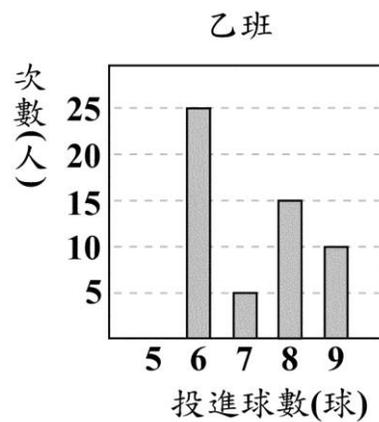


圖(二)

- () 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) $a < b$ ， $c < d$

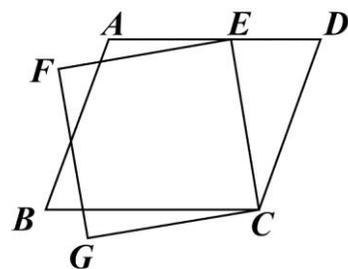


圖(三)



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 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



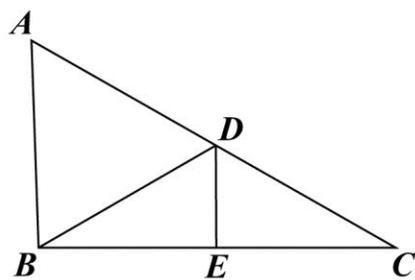
圖(五)

- () 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) $y+4=0$

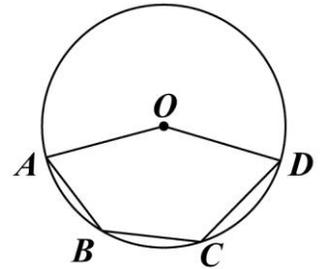
- () 12. 如圖(六)， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 兩點分別在 \overline{AC} 、 \overline{BC} 上， \overline{DE} 為 \overline{BC} 的中垂線， \overline{BD} 為 $\angle ADE$ 的角平分線。若 $\angle A = 58^\circ$ ，則 $\angle ABD$ 的度數為何？
- (A) 58
(B) 59
(C) 61
(D) 62



圖(六)

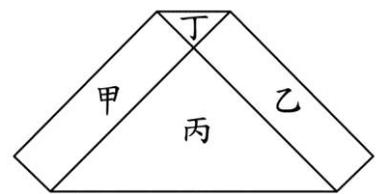
- () 13. 若一正方形的面積為 20 平方公分，周長為 x 公分，則 x 的值介於下列哪兩個整數之間？
- (A) 16, 17
(B) 17, 18
(C) 18, 19
(D) 19, 20

- () 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



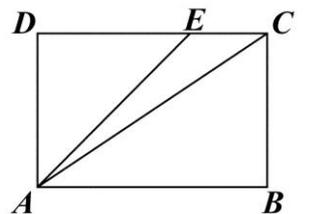
圖(七)

- () 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)

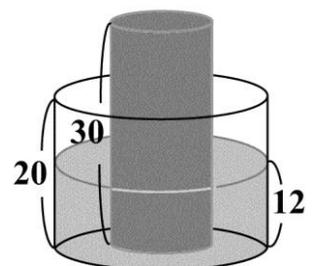
- () 16. 圖(九)的矩形 $ABCD$ 中， E 點在 \overline{CD} 上，且 $\overline{AE} < \overline{AC}$ 。若 P 、 Q 兩點分別在 \overline{AD} 、 \overline{AE} 上， $\overline{AP} : \overline{PD} = 4 : 1$ ， $\overline{AQ} : \overline{QE} = 4 : 1$ ，直線 PQ 交 \overline{AC} 於 R 點，且 Q 、 R 兩點到 \overline{CD} 的距離分別為 q 、 r ，則下列關係何者正確？
- (A) $q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

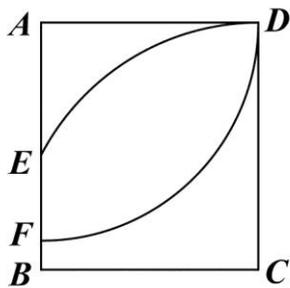
- () 19. 表(一)為小潔打算在某電信公司購買一支 MAT 手機與搭配一個門號的兩種方案。此公司每個月收取通話費與月租費的方式如下：若通話費超過月租費，只收通話費；若通話費不超過月租費，只收月租費。若小潔每個月的通話費均為 x 元， x 為 400 到 600 之間的整數，則在不考慮其他費用並使用兩年的情況下， x 至少為多少才會使得選擇乙方案的總花費比甲方案便宜？
- (A) 500
(B) 516
(C) 517
(D) 600

表(一)

	甲方案	乙方案
門號的月租費(元)	400	600
<u>MAT</u> 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， \overline{AD} 長為半徑畫弧，交 \overline{AB} 於 F 點；再以 C 為圓心， \overline{CD} 長為半徑畫弧，交 \overline{AB} 於 E 點。若 $\overline{AD} = 5$ ， $\overline{CD} = \frac{17}{3}$ ，則 \overline{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

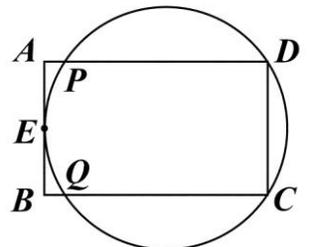
- () 22. 圖(十二)的矩形 $ABCD$ 中， E 為 \overline{AB} 的中點，有一圓過 C 、 D 、 E 三點，且此圓分別與 \overline{AD} 、 \overline{BC} 相交於 P 、 Q 兩點。甲、乙兩人想找到此圓的圓心 O ，其作法如下：

(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？

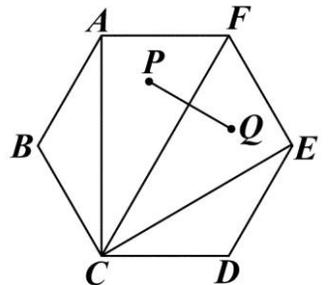
- (A) 兩人皆正確
(B) 兩人皆錯誤
(C) 甲正確，乙錯誤
(D) 甲錯誤，乙正確



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 $\overline{AF} = 2$ ，則 \overline{PQ} 的長度為何？

- (A) 1
(B) 2
(C) $2\sqrt{3} - 2$
(D) $4 - 2\sqrt{3}$



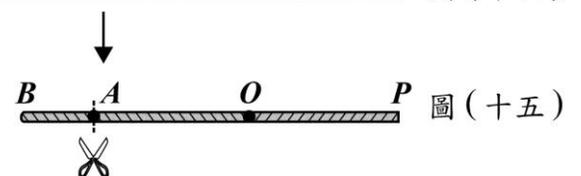
圖(十三)

- () 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



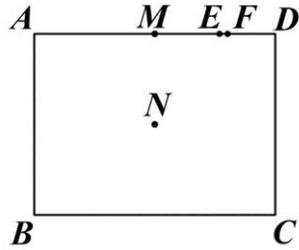
圖(十四)



圖(十五)

- () 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?

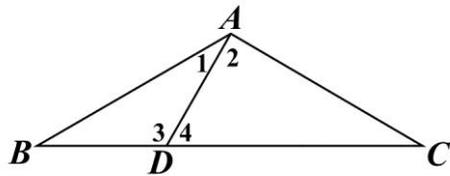
- (A) 直線 MN
 (B) 直線 EN
 (C) 直線 FN
 (D) 直線 DN



圖(十六)

第二部分：非選擇題 (第 1~2 題)

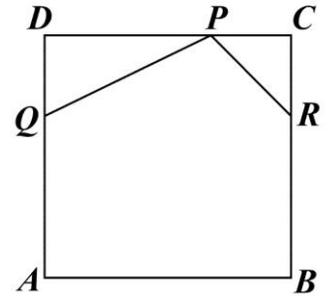
1. 如圖(十七), $\triangle ABC$ 中, $\overline{AB} = \overline{AC}$, D 點在 \overline{BC} 上, $\angle BAD = 30^\circ$, 且 $\angle ADC = 60^\circ$ 。請完整說明為何 $\overline{AD} = \overline{BD}$ 與 $\overline{CD} = 2\overline{BD}$ 的理由。



圖(十七)

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。

- (1) 當皮雕師傅切下 $\triangle PDQ$ 時, 若 \overline{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。



圖(十八)

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 π , 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

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$