

一、選擇題(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?

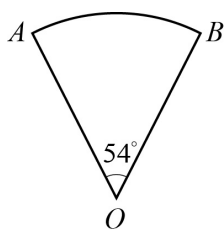
(A) 1 (B) 16 (C) $-\frac{8}{3}$ (D) $-\frac{128}{3}$

- () 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

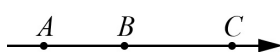


圖(一)

- () 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

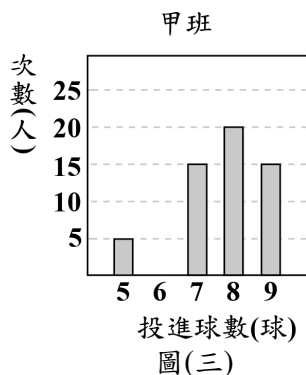


圖(二)

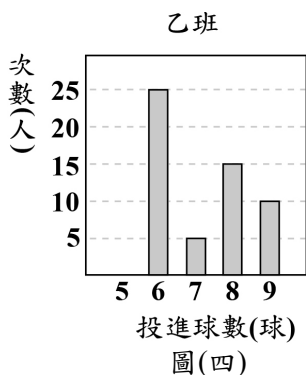
- () 6. 多項式
- $77x^2 - 13x - 30$
- 可因式分解成
- $(7x+a)(bx+c)$
- ，其中
- a
- 、
- b
- 、
- c
- 均為整數，求
- $a+b+c$
- 之值為何?

(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?



圖(三)

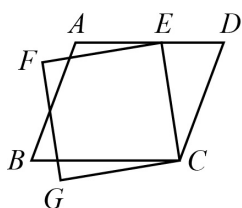


圖(四)

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

- () 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?

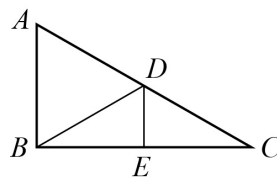
(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{6}$
 (C) $\frac{2}{7}$ (D) $\frac{7}{12}$

- () 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) $y + 4 = 0$

- () 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



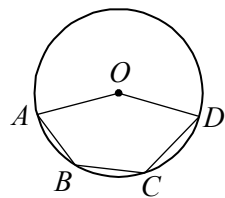
圖(六)

- () 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
- $\angle ABD = 150^\circ$
- ，
- $\angle A = 65^\circ$
- ，
- $\angle D = 60^\circ$
- ，則
- $\angle BOC$
- 的度數為何?

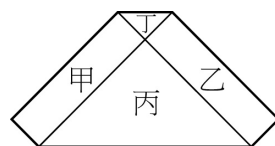
(A) 25
 (B) 40
 (C) 50
 (D) 55



圖(七)

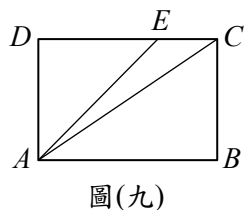
- () 15. 圖(八)的六邊形是由甲、乙兩個長方形和丙、丁兩個等腰直角三角形所組成，其中甲、乙的面積和等於丙、丁的面積和。若丙的一股長為 2，且丁的面積比丙的面積小，則丁的一股長為何?

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{3}{5}$
 (C) $2 - \sqrt{3}$ (D) $4 - 2\sqrt{3}$



圖(八)

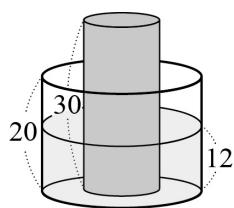
- ()16. 圖(九)的矩形 $ABCD$ 中， E 點在 \overline{CD} 上，且 $\overline{AE} < \overline{AC}$ 。若 P 、 Q 兩點分別在 \overline{AD} 、 \overline{AE} 上， $\overline{AP}:\overline{PD}=4:1$ ， $\overline{AQ}:\overline{QE}=4:1$ ，直線 PQ 交 \overline{AC} 於 R 點，且 Q 、 R 兩點到 \overline{CD} 的距離分別為 q 、 r ，則下列關係何者正確？



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？

- ()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？



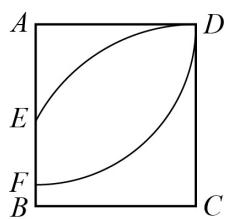
圖(十)

- ()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)

	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		

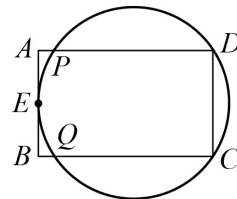
- ()20. 如圖(十一)，以矩形 $ABCD$ 的 A 為圓心， \overline{AD} 長為半徑畫弧，交 \overline{AB} 於 F 點；再以 C 為圓心， \overline{CD} 長為半徑畫弧，交 \overline{AB} 於 E 點。若 $\overline{AD}=5$ ， $\overline{CD}=\frac{17}{3}$ ，則 \overline{EF} 的長度為何？



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？

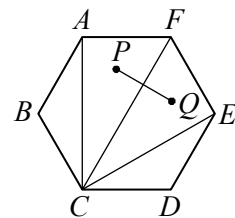
- ()22. 圖(十二)的矩形 $ABCD$ 中， E 為 \overline{AB} 的中點，有一圓過 C 、 D 、 E 三點，且此圓分別與 \overline{AD} 、 \overline{BC} 相交於 P 、 Q 兩點。甲、乙兩人想找到此圓的圓心 O ，其作法如下：



圖(十二)

- (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？

- ()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？



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？

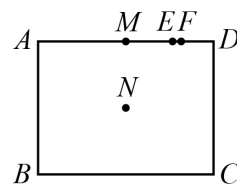


圖(十四)



圖(十五)

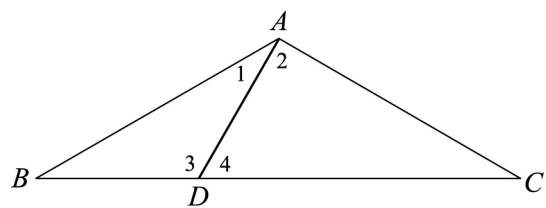
- ()25. 如圖(十六)，矩形 $ABCD$ 中， M 、 E 、 F 三點在 \overline{AD} 上， N 是矩形兩對角線的交點。若 $\overline{AB}=24$ ， $\overline{AD}=32$ ， $\overline{MD}=16$ ， $\overline{ED}=8$ ， $\overline{FD}=7$ ，則下列哪一條直線是 A 、 C 兩點的對稱軸？



圖(十六)

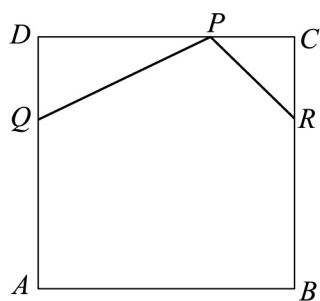
二、非選擇題（1-2 題）

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。



圖(十八)

- (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。

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： $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$ 。