

數學考科試題解析

南一書局 敬贈

1. 座標平面上，若點 $(3, b)$ 在方程式 $3y = 2x - 9$ 的圖形上，則 b 值為何？

- (A) -1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 9

2. 計算 $7^3 + (-4)^3$ 之值為何？

- (A) 9
- (B) 27
- (C) 279
- (D) 407

3. 化簡 $5(2x - 3) - 4(3 - 2x)$ 之後，可得下列哪一個結果？

- (A) $2x - 27$
- (B) $8x - 15$
- (C) $12x - 15$
- (D) $18x - 27$

4. 下列有一面國旗是線對稱圖形，根據選項中的圖形，判斷此國旗為何？

(A)



(B)



(C)



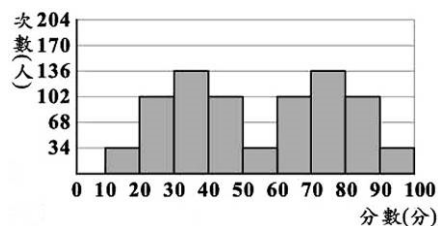
(D)



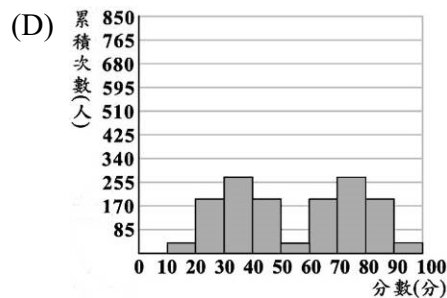
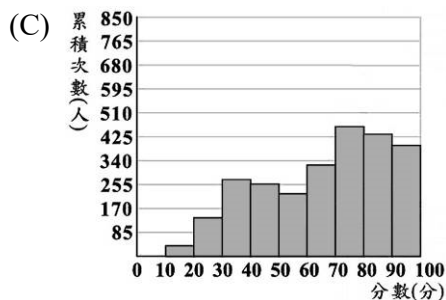
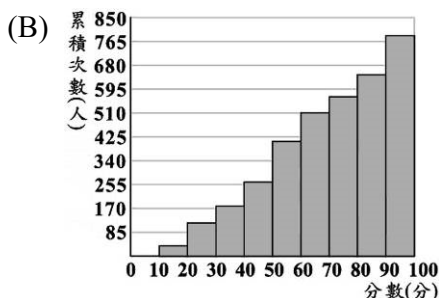
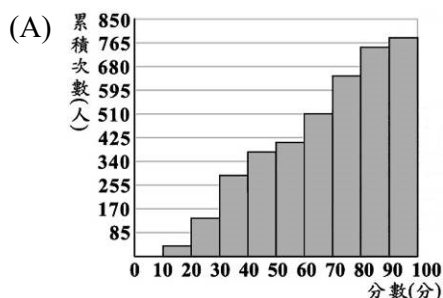
5. 下列四個多項式，哪一個是 $2x^2 + 5x - 3$ 的因式？

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

6. 圖(一)為某校 782 名學生小考成績的次數分配直方圖，若下列有一選項為圖(一)成績的累積次數分配直方圖，則此圖為何？



圖(一)



7. 若 $\triangle ABC$ 中， $2(\angle A + \angle C) = 3\angle B$ ，則 $\angle B$ 的外角度數為何？

- (A) 36
- (B) 72
- (C) 108
- (D) 144

8. 若 $(7x - a)^2 = 49x^2 - bx + 9$ ，則 $|a + b|$ 之值為何？

- (A) 18
- (B) 24
- (C) 39
- (D) 45

9. 在早餐店裡，王伯伯買 5 顆饅頭，3 顆包子，老闆少拿 2 元，只要 50 元。李太太買 11 顆饅頭，5 顆包子，老闆以售價的九折優待，只要 90 元。若饅頭每顆 x 元，包子每顆 y 元，則下列哪一個二元一次聯立方程式可表示題目中的數量關係？

(A) $\begin{cases} 5x+3y=50+2 \\ 11x+5y=90 \times 0.9 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} 5x+3y=50+2 \\ 11x+5y=90 \div 0.9 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} 5x+3y=50-2 \\ 11x+5y=90 \times 0.9 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} 5x+3y=50-2 \\ 11x+5y=90 \div 0.9 \end{cases}$

10. 若 $(a-1):7=4:5$ ，則 $10a+8$ 之值為何？

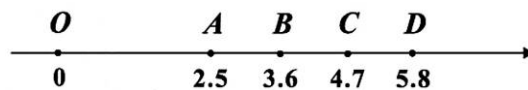
(A) 54

(B) 66

(C) 74

(D) 80

11. 圖(二)數線上有 O 、 A 、 B 、 C 、 D 五點，根據圖中各點所表示的數，判斷 $\sqrt{18}$ 在數線上的位置會落在下列哪一線段上？



圖(二)

(A) \overline{OA}

(B) \overline{AB}

(C) \overline{BC}

(D) \overline{CD}

12. 判斷 3^{12} 是 9^6 的幾倍？

(A) 1

(B) $(\frac{1}{3})^2$

(C) $(\frac{1}{3})^6$

(D) $(-6)^2$

13. 解不等式 $-\frac{1}{5}x - 3 > 2$ ，得其解的範圍為何？

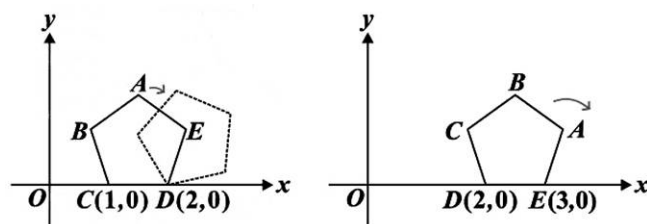
- (A) $x < -25$
 (B) $x > -25$
 (C) $x < 5$
 (D) $x > 5$

14. 計算 $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} \times (-4)$ 之值為何？

- (A) -1 (B) $-\frac{11}{6}$
 (C) $-\frac{12}{5}$ (D) $-\frac{23}{3}$

15. 圖(三)的座標平面上有一正五邊形 $ABCDE$ ，其中 C 、 D 兩點座標分別為 $(1, 0)$ 、 $(2, 0)$ 。若在沒有滑動的情況下，將此正五邊形沿著 x 軸向右滾動，則滾動過程中，下列何者會經過點 $(75, 0)$ ？

- (A) A (B) B
 (C) C (D) D



圖(三)

16. 已知數線上 A 、 B 兩點座標分別為 -3 、 -6 ，若在數線上找一點 C ，使得 A 與 C 的距離為 4 ；找一點 D ，使得 B 與 D 的距離為 1 ，則下列何者不可能為 C 與 D 的距離？

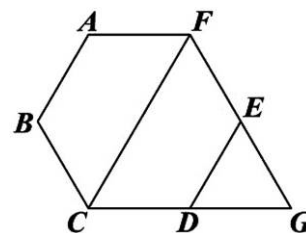
- (A) 0
 (B) 2
 (C) 4
 (D) 6

17. 計算 $-\sqrt{\quad} \times \sqrt{\quad}$ 之值為何？

- (A) $\frac{1}{12}$ (B) $\frac{1}{6}$
 (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{3}{4}$

18. 判斷圖(四)中正六邊形 $ABCDEF$ 與正三角形 FCG 的面積比為何？

(A) 2 : 1
(B) 4 : 3
(C) 3 : 1
(D) 3 : 2



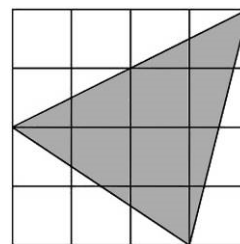
圖(四)

19. 座標平面上，二次函數 $y = x^2 - 6x + 3$ 的圖形與下列哪一個方程式的圖形沒有交點？

(A) $x = 50$
(B) $x = -50$
(C) $y = 50$
(D) $y = -50$

20. 圖(五)為一張方格紙，紙上有一灰色三角形，其頂點均位於某兩格線的交點上，若灰色三角形面積為 $\frac{21}{4}$ 平方公分，則此方格紙的面積為多少平方公分？

(A) 11
(B) 12
(C) 13
(D) 14



圖(五)

21. 表(一)為 72 人參加某商店舉辦的單手抓糖果活動的統計結果。若抓到糖果數的中位數為 a ，眾數為 b ，則 $a + b$ 之值為何？

表(一)

抓到糖果數 (顆)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
次數 (人)	3	7	6	10	11	8	13	7	1	4	2

(A) 20 (B) 21
(C) 22 (D) 23

22. 計算多項式 $2x^3 - 6x^2 + 3x + 5$ 除以 $(x - 2)^2$ 後，得餘式為何？

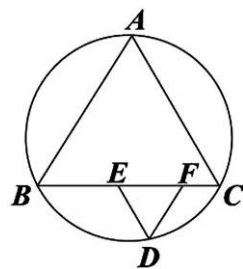
(A) 1
(B) 3
(C) $x - 1$
(D) $3x - 3$

23. 一籤筒內有四支籤，分別標記號碼 1、2、3、4。已知小武以每次取一支且取後不放回的方式，取兩支籤，若每一種結果發生的機會都相同，則這兩支籤的號碼總和是奇數的機率為何？

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

24. 如圖(六)， $\triangle ABC$ 的外接圓上， \widehat{AB} 、 \widehat{BC} 、 \widehat{CA} 三弧的度數比為 12 : 13 : 11。自 \widehat{BC} 上取一點 D ，過 D 分別作直線 AC 、直線 AB 的平行線，且交 \widehat{BC} 於 E 、 F 兩點，則 $\angle EDF$ 的度數為何？

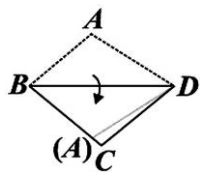
- (A) 55
(B) 60
(C) 65
(D) 70



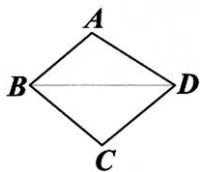
圖(六)

25. 若有兩圓相交於兩點，且圓心距離為 13 公分，則下列哪一選項中的長度可能為此兩圓的半徑？
(A) 25 公分、40 公分
(B) 20 公分、30 公分
(C) 1 公分、10 公分
(D) 5 公分、7 公分

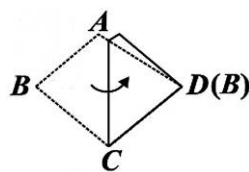
26. 如圖(七)，將某四邊形紙片 $ABCD$ 的 \overline{AB} 向 \overline{BC} 方向摺過去 (其中 $\overline{AB} < \overline{BC}$)，使得 A 點落在 \overline{BC} 上，展開後出現摺線 \overline{BD} ，如圖(八)。將 B 點摺向 D ，使得 B 、 D 兩點重疊，如圖(九)，展開後出現摺線 \overline{CE} ，如圖(十)。根據圖(十)，判斷下列關係何者正確？



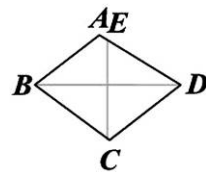
圖(七)



圖(八)



圖(九)

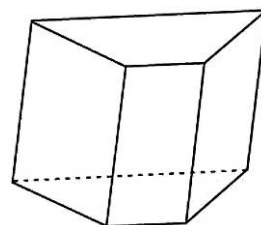


圖(十)

- (A) $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$
(B) $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$
(C) $\angle ADB = \angle BDC$
(D) $\angle ADB > \angle BDC$

27. 圖(十一)為一直角柱，其中兩底面為全等的梯形，其面積和為 16；四個側面均為長方形，其面積和為 45。若此直角柱的體積為 24，則所有邊的長度和為何？

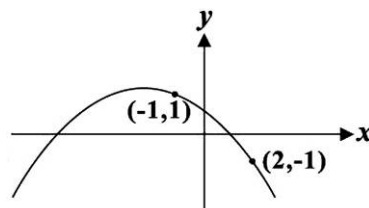
(A) 30
(B) 36
(C) 42
(D) 48



圖(十一)

28. 圖(十二)為座標平面上二次函數 $y = ax^2 + bx + c$ 的圖形，且此圖形通過 $(-1, 1)$ 、 $(2, -1)$ 兩點。下列關於此二次函數的敘述，何者正確？

(A) y 的最大值小於 0
(B) 當 $x=0$ 時， y 的值大於 1
(C) 當 $x=1$ 時， y 的值大於 1
(D) 當 $x=3$ 時， y 的值小於 0



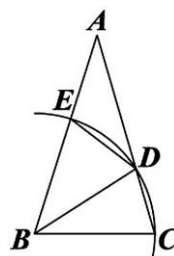
圖(十二)

29. 已知小龍、阿虎兩人均在同一地點，若小龍向北直走 160 公尺，再向東直走 80 公尺後，可到神仙百貨，則阿虎向西直走多少公尺後，他與神仙百貨的距離為 340 公尺？

(A) 100
(B) 180
(C) 220
(D) 260

30. 如圖(十三)， $\triangle ABC$ 中，以 B 為圓心， \overline{BC} 長為半徑畫弧，分別交 \overline{AC} 、 \overline{AB} 於 D 、 E 兩點，並連接 \overline{BD} 、 \overline{DE} 。若 $\angle A = 30^\circ$ ， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ，則 $\angle BDE$ 的度數為何？

(A) 45
(B) 52.5
(C) 67.5
(D) 75

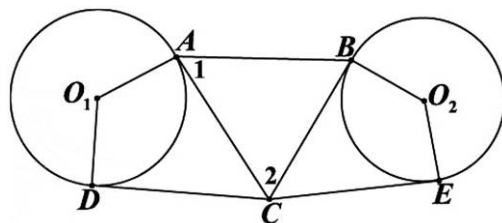


圖(十三)

31. 關於方程式 $88(x-2)^2 = 95$ 的兩根，下列判斷何者正確？

(A) 一根小於 1，另一根大於 3
(B) 一根小於 -2，另一根大於 2
(C) 兩根都小於 0
(D) 兩根都大於 2

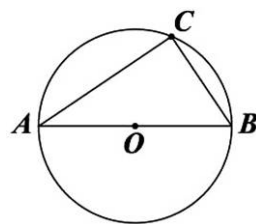
32. 圖(十四)中， \overline{CA} 、 \overline{CD} 分別切圓 O_1 於 A 、 D 兩點， \overline{CB} 、 \overline{CE} 分別切圓 O_2 於 B 、 E 兩點。若 $\angle 1 = 60^\circ$ ， $\angle 2 = 65^\circ$ ，判斷 \overline{AB} 、 \overline{CD} 、 \overline{CE} 的長度，下列關係何者正確？



圖(十四)

- (A) $\overline{AB} > \overline{CE} > \overline{CD}$
 (B) $\overline{AB} = \overline{CE} > \overline{CD}$
 (C) $\overline{AB} > \overline{CD} > \overline{CE}$
 (D) $\overline{AB} = \overline{CD} = \overline{CE}$

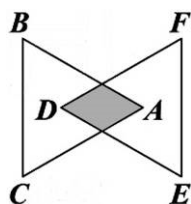
33. 如圖(十五)， \overline{AB} 為圓 O 的直徑，在圓 O 上取異於 A 、 B 的一點 C ，並連接 \overline{BC} 、 \overline{AC} 。若想在 \overline{AB} 上取一點 P ，使得 P 與直線 BC 的距離等於 \overline{AP} 長，判斷下列四個作法何者正確？



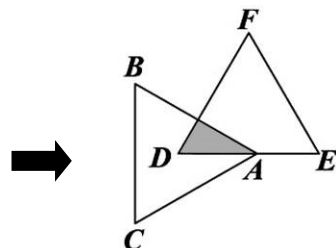
圖(十五)

- (A) 作 \overline{AC} 的中垂線，交 \overline{AB} 於 P 點
 (B) 作 $\angle ACB$ 的角平分線，交 \overline{AB} 於 P 點
 (C) 作 $\angle ABC$ 的角平分線，交 \overline{AC} 於 D 點，過 D 作直線 BC 的平行線，交 \overline{AB} 於 P 點
 (D) 過 A 作圓 O 的切線，交直線 BC 於 D 點，作 $\angle ADC$ 的角平分線，交 \overline{AB} 於 P 點

34. 如圖(十六)，有兩全等的正三角形 ABC 、 DEF ，且 D 、 A 分別為 $\triangle ABC$ 、 $\triangle DEF$ 的重心。固定 D 點，將 $\triangle DEF$ 逆時針旋轉，使得 A 落在 \overline{DE} 上，如圖(十七)所示。求圖(十六)與圖(十七)中，兩個三角形重疊區域的面積比為何？



圖(十六)



圖(十七)

- (A) 2 : 1
 (B) 3 : 2
 (C) 4 : 3
 (D) 5 : 4

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： $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ 。



若直角三角形的兩股長為 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 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ 。