

# 數學考科試題解析

南一書局 敬贈

1. 下列何者是 0.000815 的科學記號？

- (A)  $8.15 \times 10^{-3}$
- (B)  $8.15 \times 10^{-4}$
- (C)  $815 \times 10^{-3}$
- (D)  $815 \times 10^{-6}$

2. 小芬買 15 份禮物，共花了 900 元，已知每份禮物內都有 1 包餅乾及每支售價 20 元的棒棒糖 2 支。若每包餅乾的售價為  $x$  元，則依題意可列出下列哪一個一元一次方程式？

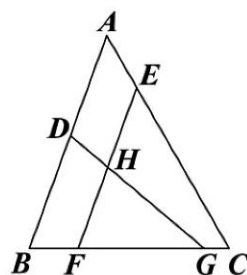
- (A)  $15(2x + 20) = 900$
- (B)  $15x + 20 \times 2 = 900$
- (C)  $15(x + 20 \times 2) = 900$
- (D)  $15xx \times 2 + 20 = 900$

3. 下列選項中，哪一段時間最長？

- (A) 15 分
- (B)  $\frac{4}{11}$  小時
- (C) 0.3 小時
- (D) 1020 秒

4. 圖(一)表示  $D$ 、 $E$ 、 $F$ 、 $G$  四點在  $\triangle ABC$  三邊上的位置，其中  $\overline{DG}$  與  $\overline{EF}$  交於  $H$  點。若  $\angle ABC = \angle EFC = 70^\circ$ ， $\angle ACB = 60^\circ$ ， $\angle DGB = 40^\circ$ ，則下列哪一組三角形相似？

- (A)  $\triangle BDG$ ， $\triangle CEF$
- (B)  $\triangle ABC$ ， $\triangle CEF$
- (C)  $\triangle ABC$ ， $\triangle BDG$
- (D)  $\triangle FGH$ ， $\triangle ABC$



圖(一)

5. 計算  $|-1 - (-\frac{5}{3})| - |-\frac{11}{6} - \frac{7}{6}|$  之值為何？

- (A)  $-\frac{7}{3}$
- (B)  $-\frac{1}{3}$
- (C)  $\frac{4}{3}$
- (D)  $\frac{11}{3}$

6. 下列何者為  $5x^2 + 17x - 12$  的因式？

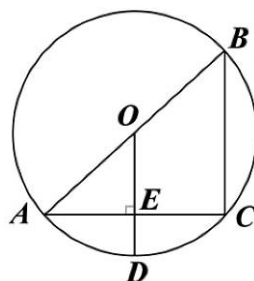
- (A)  $x + 1$   
 (B)  $x - 1$   
 (C)  $x + 4$   
 (D)  $x - 4$

7. 計算  $10^6 \times (10^2)^3 \div 10^4$  之值為何？

- (A)  $10^8$   
 (B)  $10^9$   
 (C)  $10^{10}$   
 (D)  $10^{12}$

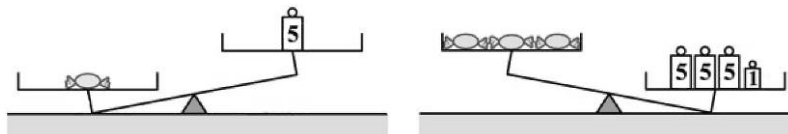
8. 如圖(二)， $\overline{AB}$  為圓  $O$  的直徑， $C$ 、 $D$  兩點均在圓上，其中  $\overline{OD}$  與  $\overline{AC}$  交於  $E$  點，且  $\overline{OD} \perp \overline{AC}$ 。若  $\overline{OE} = 4$ ， $\overline{ED} = 2$ ，則  $\overline{BC}$  長度為何？

- (A) 6  
 (B) 7  
 (C) 8  
 (D) 9



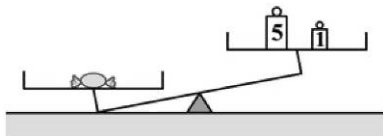
圖(二)

9. 有數顆等重的糖果和數個大、小砝碼，其中大砝碼皆為 5 克、小砝碼皆為 1 克，且圖(三)是將糖果與砝碼放在等臂天平上的兩種情形。判斷下列哪一種情形是正確的？

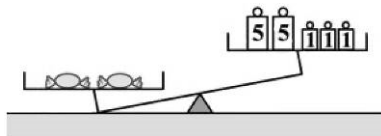


圖(三)

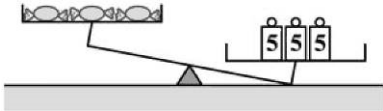
(A)



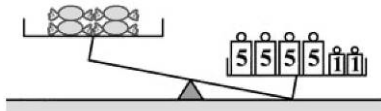
(B)



(C)



(D)



10. 下列四個選項中的數列，哪一個不是等差數列？

- (A)  $\sqrt{5}, \sqrt{5}, \sqrt{5}, \sqrt{5}, \sqrt{5}$   
 (B)  $\sqrt{1}, \sqrt{4}, \sqrt{9}, \sqrt{16}, \sqrt{25}$   
 (C)  $\sqrt{5}, 2\sqrt{5}, 3\sqrt{5}, 4\sqrt{5}, 5\sqrt{5}$   
 (D)  $\sqrt{1}, 2\sqrt{2}, 3\sqrt{3}, 4\sqrt{4}, 5\sqrt{5}$

11. 座標平面上有一函數  $y=24x^2-48$  的圖形，其頂點座標為何？

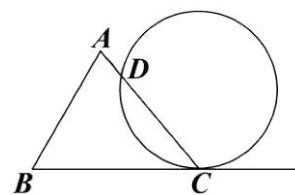
- (A)  $(0, -2)$   
 (B)  $(1, -24)$   
 (C)  $(0, -48)$   
 (D)  $(2, 48)$

12. 解二元一次聯立方程式  $\begin{cases} 8x+6y=3 \\ 6x-4y=5 \end{cases}$ ，得  $y=?$

- (A)  $-\frac{11}{2}$       (B)  $-\frac{2}{17}$   
 (C)  $-\frac{2}{34}$       (D)  $-\frac{11}{34}$

13. 圖(四)為  $\triangle ABC$  和一圓的重疊情形，此圓與直線  $BC$  相切於  $C$  點，且與  $AC$  交於另一點  $D$ 。若  $\angle A=70^\circ$ ， $\angle B=60^\circ$ ，則  $\angle BDC$  的度數為何？

- (A) 50  
 (B) 60  
 (C) 100  
 (D) 120



圖(四)

14. 以下有甲、乙、丙、丁四組資料

甲：13，15，11，12，15，11，15

乙：6，9，8，7，9，9，8，5，4

丙：5，4，5，7，1，7，8，7，4

丁：17，11，10，9，5，4，4，3

判斷哪一組資料的全距最小？

- (A) 甲      (B) 乙      (C) 丙      (D) 丁

15. 座標平面上，在第二象限內有一點  $P$ ，且  $P$  點到  $x$  軸的距離是 4，到  $y$  軸的距離是 5，則  $P$  點座標為何？

- (A)  $(-5, 4)$   
 (B)  $(-4, 5)$   
 (C)  $(4, 5)$   
 (D)  $(5, -4)$

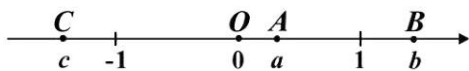
16. 計算  $\sqrt{1}+\sqrt{4}$  之值為何？

- (A)  $2\frac{5}{12}$   
 (B)  $3\frac{5}{12}$   
 (C)  $4\frac{7}{12}$   
 (D)  $5\frac{7}{12}$

17. 已知有一多項式與  $(2x^2 + 5x - 2)$  的和為  $(2x^2 + 5x + 4)$ ，求此多項式為何？

- (A) 2  
 (B) 6  
 (C)  $10x + 6$   
 (D)  $4x^2 + 10x + 2$

18. 圖(五)數線上的  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三點所表示的數分別為  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 。根據圖中各點位置，判斷下列各式何者正確？



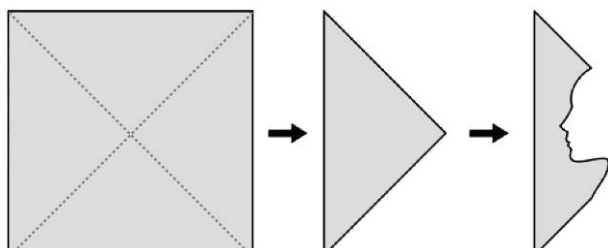
圖(五)

- (A)  $(a-1)(b-1) > 0$   
 (B)  $(b-1)(c-1) > 0$   
 (C)  $(a+1)(b+1) < 0$   
 (D)  $(b+1)(c+1) < 0$

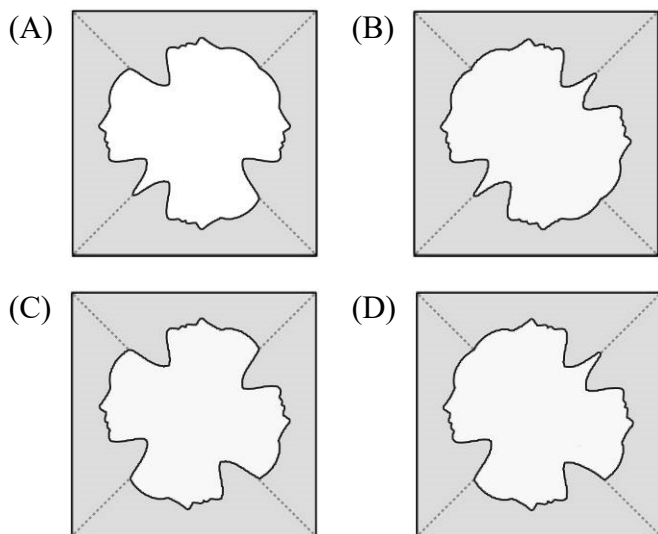
19. 自連續正整數  $10 \sim 99$  中選出一個數，其中每個數被選出的機會相等。求選出的數其十位數字與個位數字的和為 9 的機率為何？

- (A)  $\frac{8}{90}$   
 (B)  $\frac{9}{90}$   
 (C)  $\frac{8}{89}$   
 (D)  $\frac{9}{89}$

20. 將圖(六)的正方形色紙沿其中一條對角線對摺後，再沿原正方形的另一條對角線



對摺，如圖(七)所示。最後將圖(七)的色紙剪下一紙片，如圖(八)所示。若下列有一圖形為圖(八)的展開圖，則此圖為何？

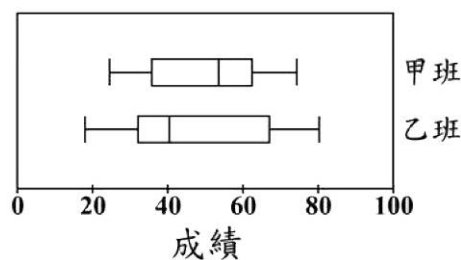


21. 已知  $456456 = 2^3 \times a \times 7 \times 11 \times 13 \times b$ ，其中  $a$ 、 $b$  均為質數。若  $b > a$ ，則  $b - a$  之值為何？

- (A) 12      (B) 14  
(C) 16      (D) 18

22. 圖(九)為甲、乙兩班某次數學成績的盒狀圖。若甲、乙兩班數學成績的四分位距分別為  $a$ 、 $b$ ；最大數(值)分別為  $c$ 、 $d$ ，則  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  的大小關係，下列何者正確？

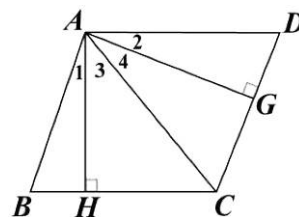
- (A)  $a < b$  且  $c < d$   
(B)  $a < b$  且  $c > d$   
(C)  $a > b$  且  $c < d$   
(D)  $a > b$  且  $c > d$



圖(九)

23. 圖(十)為一個平行四邊形  $ABCD$ ，其中  $H$ 、 $G$  兩點分別在  $\overline{BC}$ 、 $\overline{CD}$  上， $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{AG} \perp \overline{CD}$ ，且  $\overline{AH}$ 、 $\overline{AC}$ 、 $\overline{AG}$  將  $\angle BAD$  分成  $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$  四個角。若  $\overline{AH} = 5$ ， $\overline{AG} = 6$ ，則下列關係何者正確？

- (A)  $\angle 1 = \angle 2$   
(B)  $\angle 3 = \angle 4$   
(C)  $\overline{BH} = \overline{GD}$   
(D)  $\overline{HC} = \overline{CG}$



圖(十)

24. 已知有大、小兩種紙杯與甲、乙兩桶果汁，其中小紙杯與大紙杯的容量比為  $2:3$ ，甲桶果

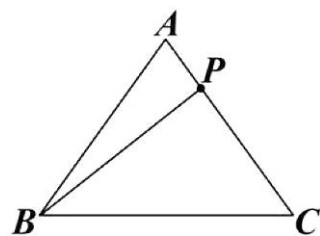
汁與乙桶果汁的體積比為  $4:5$ 。若甲桶內的果汁剛好裝滿小紙杯 120 個，則乙桶內的果汁最多可裝滿幾個大紙杯？

- (A) 64
- (B) 100
- (C) 144
- (D) 225

25. 如圖(十一)， $\triangle ABC$  中，有一點  $P$  在  $\overline{AC}$  上移動。

若  $\overline{AB} = \overline{AC} = 5$ ， $\overline{BC} = 6$ ，則  $\overline{AP} + \overline{BP} + \overline{CP}$  的最小值為何？

- (A) 8
- (B) 8.8
- (C) 9.8
- (D) 10



圖(十一)

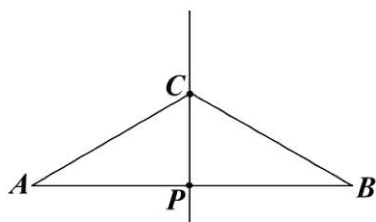
26. 若  $a$  為方程式  $(x - \sqrt{17})^2 = 100$  的一根， $b$  為方程式  $(y - 4)^2 = 17$  的一根，且  $a$ 、 $b$  都是正數，則  $a - b$  之值為何？

- (A) 5
- (B) 6
- (C)  $\sqrt{83}$
- (D)  $10 - \sqrt{17}$

27. 座標平面上，若移動二次函數  $y = 2(x - 175)(x - 176) + 6$  的圖形，使其與  $x$  軸交於兩點，且此兩點的距離為 1 單位，則移動方式可為下列哪一種？

- (A) 向上移動 3 單位
- (B) 向下移動 3 單位
- (C) 向上移動 6 單位
- (D) 向下移動 6 單位

28. 如圖(十二)，直線  $CP$  是  $\overline{AB}$  的中垂線且交  $\overline{AB}$  於  $P$ ，



其中 $\overline{AP}=2\overline{CP}$ 。甲、乙兩人想在 $\overline{AB}$ 上取兩點

$D、E$ ，使得 $\overline{AD}=\overline{DC}=\overline{CE}=\overline{EB}$ ，其作法如下：

(甲) 作 $\angle ACP、\angle BCP$ 之角平分線，分別交 $\overline{AB}$ 於 $D、E$ ，

則 $D、E$ 即為所求

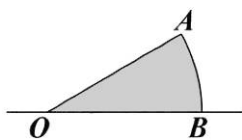
(乙) 作 $\overline{AC}、\overline{BC}$ 之中垂線，分別交 $\overline{AB}$ 於 $D、E$ ，則 $D、E$

即為所求

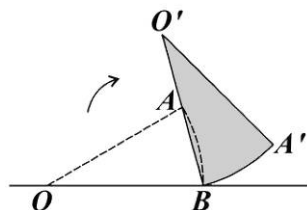
對於甲、乙兩人的作法，下列判斷何者正確？

- (A) 兩人都正確
- (B) 兩人都錯誤
- (C) 甲正確，乙錯誤
- (D) 甲錯誤，乙正確

29. 如圖(十三)，扇形 $AOB$ 中， $\overline{OA}=10$ ， $\angle AOB=36^\circ$ 。若固定 $B$ 點，將此扇形依順時針方向旋轉，得一新扇形 $A'O'B$ ，其中 $A$ 點在 $\overline{O'B}$ 上，如圖(十四)所示，則 $O$ 點旋轉至 $O'$ 點所經過的軌跡長度為何？



圖(十三)



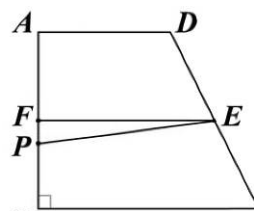
圖(十四)

- (A)  $\pi$
- (B)  $2\pi$
- (C)  $3\pi$
- (D)  $4\pi$

30. 甲、乙兩種機器分別以固定速率生產一批貨物，若4台甲機器和2台乙機器同時運轉3小時的總產量，與2台甲機器和5台乙機器同時運轉2小時的總產量相同，則1台甲機器運轉1小時的產量，與1台乙機器運轉幾小時的產量相同？

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

31. 如圖(十五)，梯形 $ABCD$ 的兩底長為 $\overline{AD}=6$ ， $\overline{BC}=10$ ，

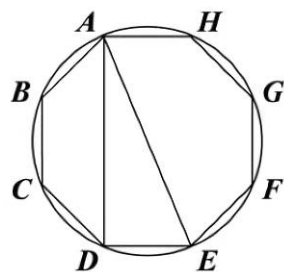


中線為 $\overline{EF}$ ，且 $\angle B=90^\circ$ 。若 $P$ 為 $\overline{AB}$ 上的一點，且 $\overline{PE}$ 將梯形 $ABCD$ 分成面積相同的兩區域，則 $\triangle EFP$ 與梯形 $ABCD$ 的面積比為何？

- (A) 1 : 6  
(B) 1 : 10  
(C) 1 : 12  
(D) 1 : 16

32. 如圖(十六)，有一圓內接正八邊形 $ABCDEFGH$ ，若 $\triangle ADE$ 的面積為10，則正八邊形 $ABCDEFGH$ 的面積為何？

- (A) 40  
(B) 50  
(C) 60  
(D) 80



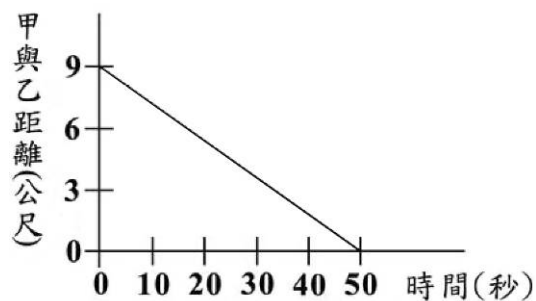
圖(十六)

33. 如圖(十七)，在同一直線上，甲自 $A$ 點開始追趕等速度前進的乙，且圖(十八)表示兩人距離與所經時間的線型關係。若乙的速率為每秒1.5公尺，則經過40秒，甲自 $A$ 點移動多少公尺？

- (A) 60  
(B) 61.8  
(C) 67.2  
(D) 69

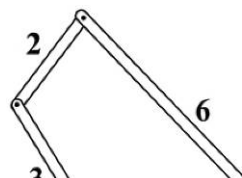


圖(十七)



圖(十八)

34. 如圖(十九)，用四個螺絲將四條不可彎曲的木條圍成一個





木框，不計螺絲大小，其中相鄰兩螺絲的距離依序為 2、3、4、6，且相鄰兩木條的夾角均可調整。若調整木條的夾角時不破壞此木框，則任兩螺絲的距離之最大值為何？

- (A) 5
- (B) 6
- (C) 7
- (D) 10

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