

第一部分：選擇題(第1～26題)

1. 算式  $|-5| + 15 - 5^2 \times [18 - (-5)^2]$  之值為何？

- (A) 195
- (B) 35
- (C) -155
- (D) -1055

2. 坐標平面上，若直線  $y = 3x + 7$  通過點  $(n, 25)$ ，則  $3n - 7$  之值為何？

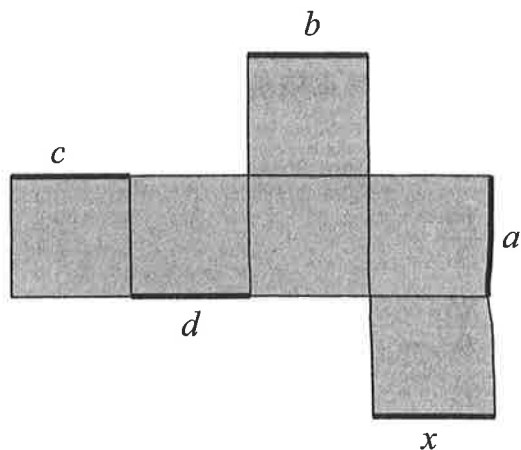
- (A) 11
- (B) 14
- (C) 18
- (D) 25

3. 計算多項式  $12x^3 + 1$  除以  $4x^2 + 1$  後，得餘式為何？

- (A) 0
- (B) -2
- (C)  $3x + 1$
- (D)  $-3x + 1$

4. 圖(一)為一個正方體的平面展開圖，其中 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ 、 $x$ 所表示的邊如圖(一)所示，若將它摺回原來的正方體，則哪一個邊會與 $x$ 邊接合？

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



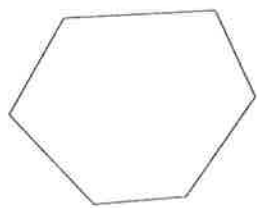
圖(一)

5. 計算  $196^2 + 194^2 - 6^2 - 4^2$  的結果為  $a \times 190$ ，則  $a$  之值為何？

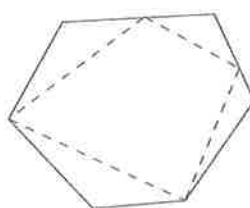
- (A) 100  
(B) 200  
(C) 400  
(D) 800

6. 圖(二)為一張六邊形紙片，依照圖(三)的虛線位置裁剪成4塊三角形及1塊四邊形，共5塊圖形，如圖(四)所示，則這5塊圖形的內角和比原六邊形的內角和增加多少度？

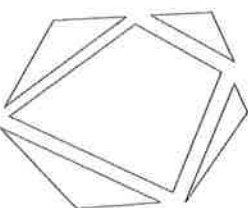
- (A) 0  
(B) 180  
(C) 360  
(D) 540



圖(二)



圖(三)



圖(四)

7. 小真練習最簡根式的化簡，其過程如下：

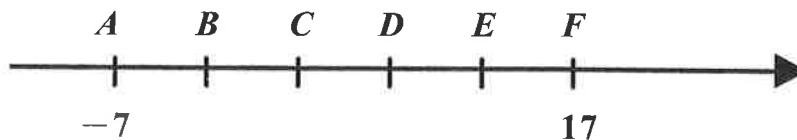
$$\frac{1}{\sqrt{0.18}} = \sqrt{\frac{1}{0.18}} = \sqrt{\frac{100}{18}} = \frac{10}{a\sqrt{2}} = b\sqrt{2}$$

已知化簡過程正確無誤，則 $a$ 、 $b$ 兩數之和為何？

- (A)  $\frac{14}{3}$   
 (B)  $\frac{19}{3}$   
 (C)  $\frac{86}{9}$   
 (D)  $\frac{91}{9}$

8. 如圖(五)， $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$ 、 $F$ 為數線上六個點，其中 $A$ 、 $F$ 兩點的坐標分別為 $-7$ 、 $17$ ，且 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE} = \overline{EF}$ 。已知有一點 $P$ 的坐標為 $3$ ，則關於 $P$ 點與 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 三點的位置關係，下列敘述何者正確？

- (A) 最靠近 $B$ 點，且在 $\overline{BC}$ 上  
 (B) 最靠近 $C$ 點，且在 $\overline{BC}$ 上  
 (C) 最靠近 $C$ 點，且在 $\overline{CD}$ 上  
 (D) 最靠近 $D$ 點，且在 $\overline{CD}$ 上



圖(五)

9. 比較下列四個算式，哪一個的值最大？

(A)  $(856+2) \times (144-2)$

(B)  $(856-2) \times (144+2)$

(C)  $(856+3) \times (144-3)$

(D)  $(856-3) \times (144+3)$

10. 已知 $\triangle ABC$ 的三內角 $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$ ，且 $\overline{AB} = c$ ， $\overline{BC} = a$ ， $\overline{AC} = b$ 。

判斷下列 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 的關係，何者正確？

(A)  $b^2 = 3a^2$




(B)  $c^2 = 2a^2$

(C)  $a^2 = 3b^2$

(D)  $a^2 = 2c^2$

11. 已知一元二次方程式 $x^2 + ax - 6 = 0$ 的兩根皆為整數，且 $a$ 亦為整數，則下列關於 $a$ 的敘述，何者正確？
- (A)  $a$ 必為質數
- (B)  $a$ 可能為偶數
- (C)  $a$ 共有2種可能值
- (D) 所有可能的 $a$ 值之和為0

12. 小真看到一張2017年某天與家人去某餐廳聚餐的結帳單，如圖(六)所示，有一部份的數字已模糊無法辨認，小真記得當天每人都點了一份主餐，點了主餐還可以選擇是否加價升級為套餐。請根據結帳單內容，判斷當天小真家共有多少人一起聚餐？
- (A) 6
- (B) 8
- (C) 9
- (D) 10

結帳單	
消費日期：2017.04.24	
消費人數：  位	
消費項目：	
A主餐(160元)	5位 小計800元
B主餐(180元)	 元
升級為套餐加價50元	4位 小計200元
服務費(點餐金額的10%)	154元
本日付款總額	 元
～歡迎下次再光臨～	

圖(六)

13. 依小文家中電費的使用狀況，已知每度電費為2.5元，且依電力公司的節電方案，只要比去年同期使用總電數少，則依省下的電數每度可減2元。若小文家今年1~2月的電費超過1000元，但少於1100元，且去年同期使用總電數恰為500度，高於今年同期，則下列何者可能為小文家今年1~2月的使用電數？

- (A) 475
- (B) 474
- (C) 445
- (D) 444

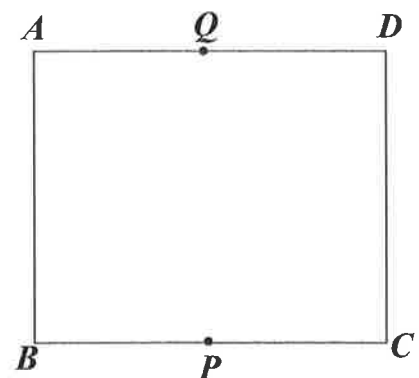
14. 坐標平面上有一函數 $y=ax^2+2ax+1$ 的圖形，其中 $a<0$ 。判斷該圖形的頂點在第幾象限？

- (A) 一
- (B) 二
- (C) 三
- (D) 四

15. 有6個正數，由小到大排列。已知它們的算術平均數為25，中位數為24，且前2個數的算術平均數為 $a$ ，後2個數的算術平均數為 $b$ ，則 $a+b$ 之值為何？
- (A) 49  
(B) 51  
(C) 98  
(D) 102

16. 如圖(七)為一長方形廣場 $ABCD$ ，其中 $\overline{AB} = 80$ 公尺， $\overline{BC} = 100$ 公尺， $P$ 、 $Q$ 分別為 $\overline{BC}$ 、 $\overline{AD}$ 的中點。甲、乙兩機器人均從 $P$ 點同時出發，甲以每分鐘50公尺的速率沿著 $\overline{PB} \rightarrow \overline{BA} \rightarrow \overline{AD}$ 走向 $D$ 點；乙以每分鐘40公尺的速率沿著 $\overline{PC} \rightarrow \overline{CD} \rightarrow \overline{DA}$ 走向 $A$ 點。已知當甲、乙兩機器人相遇時會立即同時停在相遇點上，設此相遇點為 $R$ ，則下列敘述何者正確？

- (A)  $\overline{PR} = \sqrt{6800}$  公尺  
(B)  $\overline{PR} = \sqrt{7300}$  公尺  
(C)  $R$ 點恰為 $Q$ 點  
(D)  $R$ 點在 $\overline{AQ}$ 上，但 $R$ 點不是 $Q$ 點



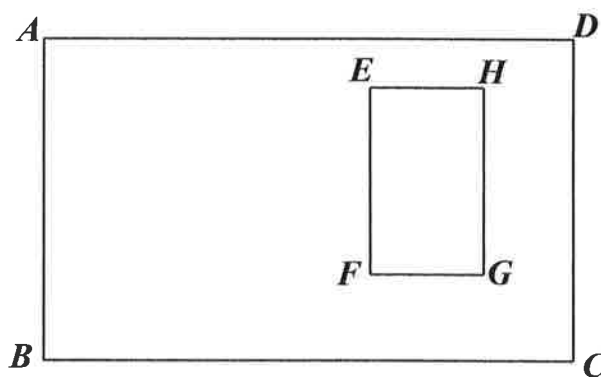
圖(七)

17. 有甲、乙兩個袋子，甲袋裝有紅球、白球共60顆，乙袋裝有紅球、白球共50顆，且甲袋中的紅球比乙袋中的紅球多1顆。假設同一個袋子中每球被抽出的機會相等，若自甲袋抽出一球是紅球的機率為 $a$ ，自乙袋抽出一球是紅球的機率為 $b$ ，且 $b=1.1a$ ，則 $a$ 之值為何？

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

18. 如圖(八)， $ABCD$ 與 $EFGH$ 為兩個相似矩形，其中 $\overline{AB}=6$ ， $\overline{AD}=10$ ， $\overline{FG}=2$ ，且 $\overline{EF}>\overline{FG}$ 。若 $\overline{EF} \parallel \overline{AB}$ ， $\overline{AB}$ 與 $\overline{EF}$ 的距離為 $a$ ， $\overline{BC}$ 與 $\overline{FG}$ 的距離為 $b$ ， $\overline{CD}$ 與 $\overline{GH}$ 的距離為 $c$ ， $\overline{AD}$ 與 $\overline{EH}$ 的距離為1，則 $a+b+c$ 之值為何？

- (A)  $\frac{23}{3}$   
 (B)  $\frac{26}{3}$   
 (C)  $\frac{29}{3}$   
 (D)  $\frac{32}{3}$

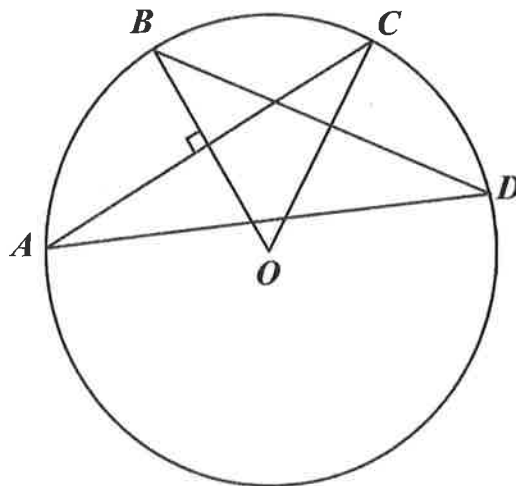


圖(八)



19. 如圖(九)，已知 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 為圓 $O$ 上的四個點， $\overline{AC}$ 與 $\overline{BO}$ 相互垂直。若 $\angle ADB = 29^\circ$ ，則 $\angle ACO$ 的度數為何？

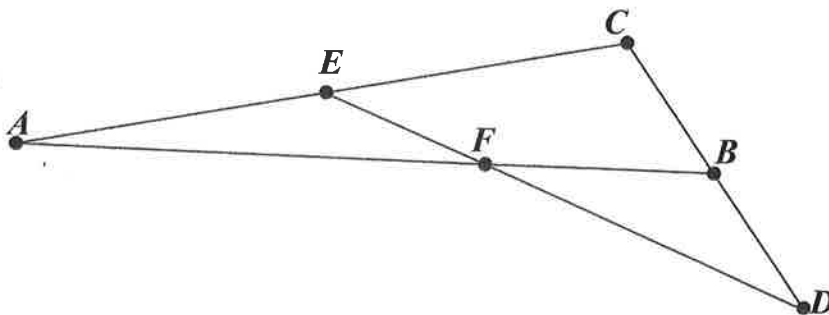
- (A) 29  
(B) 32  
(C) 40  
(D) 58



圖(九)

20. 圖(十)為 $\triangle ABC$ 與 $\triangle CDE$ 兩三角形的重疊情形，其中 $B$ 點為 $\overline{CD}$ 的中點， $E$ 點為 $\overline{AC}$ 的中點，且 $\overline{AB}$ 與 $\overline{DE}$ 交於 $F$ 點。若 $\overline{AB} = 48$ ， $\overline{DE} = 36$ ，則 $\overline{BF} + \overline{EF}$ 之值為何？

- (A) 21  
(B) 28  
(C) 42  
(D) 56



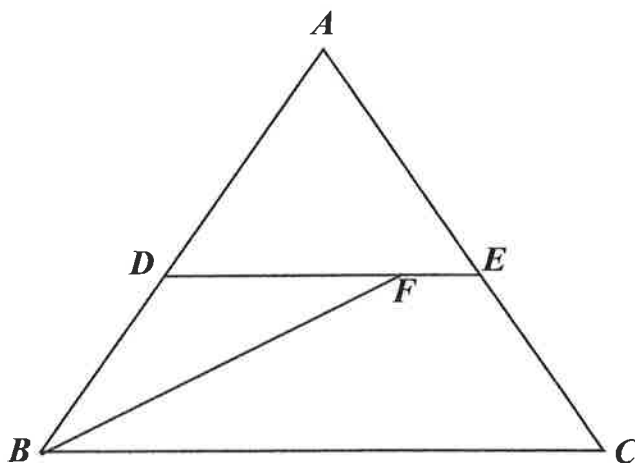
圖(十)

21. 甲、乙、丙三人採西瓜。甲與乙所採西瓜的個數之和比丙少4個；乙與丙所採西瓜的個數之和比甲多12個；丙與甲所採西瓜的個數之和比乙多6個，則他們三人所採西瓜共有多少個？

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

22. 如圖(十一)，已知 $\triangle ABC$ 中， $\overline{CA} = \overline{CB}$ ，且 $D$ 、 $E$ 兩點分別為 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$ 的中點， $\overline{BF}$ 平分 $\angle ABC$ ，交 $\overline{DE}$ 於 $F$ 點。若 $\angle C = 40^\circ$ ，則 $\angle DAF$ 的度數為何？

- (A)  $70^\circ$
- (B)  $65^\circ$
- (C)  $55^\circ$
- (D)  $50^\circ$



圖(十一)

23. 如圖(十二)，每一方格中都有一個數，共有35個數，其中3個數已經寫出來。已知每一橫列的五個數由左至右都是公差為 $a$ 的等差數列，每一直行的七個數由上至下都是公差為 $b$ 的等差數列，請問方格中 $x$ 代表的數為何？

- (A) 16  
(B) 14  
(C) 12  
(D) 10

				-1
5				
			$x$	
	17			

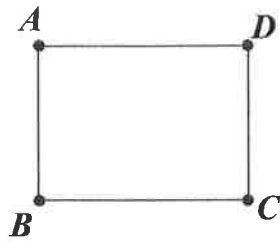
圖(十二)

24. 在坐標平面上有 $A(6,0)$ ， $B(6,10)$ 兩點。若圓 $C$ 通過 $A$ 、 $B$ 兩點，其中圓心 $C$ 的位置在 $y$ 軸上，且圓 $C$ 會與 $y$ 軸交於 $E$ 、 $F$ 相異兩點，則依題意判斷下列敘述何者正確？

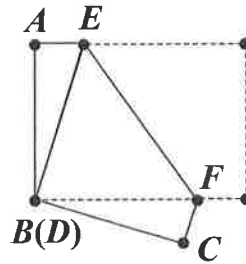
- (A) 符合題意的圓 $C$ 有2個  
(B) 符合題意的圓 $C$ 有無限多個  
(C)  $\overline{EF}$  的長度可能在9~11之間  
(D)  $\overline{EF}$  的長度可能在14~16之間

25. 圖(十三)是一張長方形紙片 $ABCD$ ，其中 $\overline{AB}=6$ ， $\overline{BC}=8$ 。如圖(十四)的摺法，將 $D$ 點與 $B$ 點重合得到摺痕 $\overline{EF}$ ， $E$ 、 $F$ 兩點分別在 $\overline{AD}$ 、 $\overline{BC}$ 上，若將圖(十四)中的 $\triangle ABE$ 與 $\triangle DCF$ 剪去，再打開紙片，如圖(十五)，則四邊形 $BFDE$ 的面積為何？

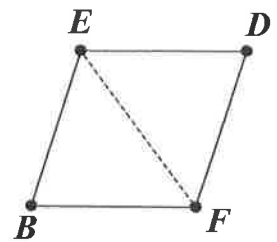
- (A)  $\frac{65}{2}$   
 (B) 36  
 (C) 42  
 (D)  $\frac{75}{2}$



圖(十三)



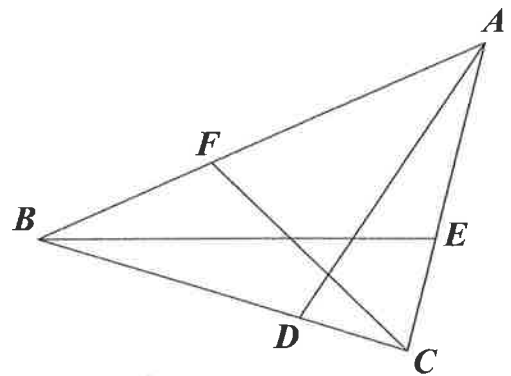
圖(十四)



圖(十五)

26. 圖(十六)的 $\triangle ABC$ 中， $D$ 、 $E$ 、 $F$ 三點分別在 $\overline{BC}$ 、 $\overline{AC}$ 、 $\overline{AB}$ 上， $\overline{CD}=4$ ， $\overline{AE}=8$ ， $\overline{BF}=5$ ， $\triangle ACD$ 的面積： $\triangle BAE$ 的面積： $\triangle CBF$ 的面積 $=3:8:3$ 。若 $\overline{BC}:\overline{CA}:\overline{AB}$ 的最簡整數比為 $a:b:c$ ，則 $a+2b+3c$ 之值為何？

- (A) 22  
 (B) 23  
 (C) 25  
 (D) 26



圖(十六)

第二部分：非選擇題(第1~2題)

1. 表(一)為明星KTV開幕時，推出的兩種歡唱計費方案說明。

表(一)

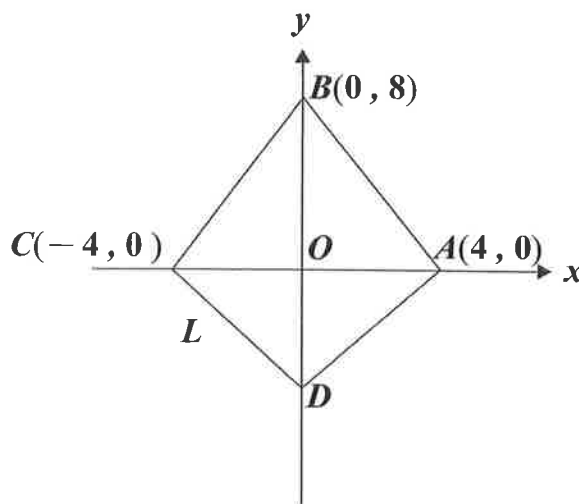
方案	說明
包廂計費方案	包廂每間每小時 <b>600</b> 元，每人需另付入場費 <b>100</b> 元。
人數計費方案	每人歡唱3小時 <b>570</b> 元，接著續唱每人每小時 <b>50</b> 元。

- (1) 小清與同學一行共**6**人，打算在此KTV歡唱**5**小時。請問他們選擇哪一種計費方案會比較便宜？
- (2) 另一日，小杰與同學一行共**7**人，打算在此KTV歡唱且選擇人數計費方案，則他們至少要連續歡唱多少小時(整數)才會比選擇包廂計費方案便宜？請詳細解釋理由或完整寫出解題過程。

2. 如圖(十七)所示，在坐標平面上， $O$ 為原點，且 $A(4, 0)$ 、 $B(0, 8)$ ， $C(-4, 0)$ ， $D$ 在 $y$ 軸上， $\angle BAD = 90^\circ$ 。請回答下列問題。

(1) 試求 $D$ 點坐標。

(2) 請完整說明 $\triangle AOB$ 與 $\triangle DOC$ 相似的理由。



圖(十七)

參考公式：

和的平方公式： $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

差的平方公式： $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

平方差的公式： $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

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 $r$ ，圓週率為 $\pi$ ，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 $S_n$ ，

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

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