

## 數學 試卷二

一小時三十分完卷

(上午十一時十五分至下午十二時四十五分)

科目編號 380

- (一) 細讀答題紙上的指示，並填上各項所需資料，包括科目編號。
- (二) 試場主任宣佈開卷後，考生須檢查試題有無缺少。留意最後一題後面應有「試卷完」字樣。
- (三) 本試卷各題全答。答案必須在答題紙上填畫。
- (四) 注意：每題只可填畫一個答案；若填畫兩個或多個答案，則該題不給分。
- (五) 本試卷各題佔分相等。答案錯誤，不另扣分。

## 參考公式

球 體	表 面 積	=	$4\pi r^2$
	體 積	=	$\frac{4}{3}\pi r^3$
圓 柱	側 面 積	=	$2\pi rh$
	體 積	=	$\pi r^2 h$
圓 錐	側 面 積	=	$\pi rl$
	體 積	=	$\frac{1}{3}\pi r^2 h$
角 柱	體 積	=	底面積 × 高
角 錐	體 積	=	$\frac{1}{3} \times$ 底面積 × 高

本試卷甲部共 36 題，乙部共 18 題。  
本試卷的附圖不一定依比例繪成。

甲部

1. 若  $x = \frac{y(z-3)}{3z}$ ，則  $z =$

- A.  $\frac{3}{3x-y}$ 。
- B.  $\frac{-3}{3x-y}$ 。
- C.  $\frac{3y}{3x-y}$ 。
- D.  $\frac{-3y}{3x-y}$ 。
- E.  $\frac{3x-y}{3y}$ 。

2. 若  $f(x) = x^2 - 3x - 1$ ，則  $f(a) + f(-a) =$

- A.  $2a^2$ 。
- B.  $2a^2 - 2$ 。
- C.  $6a$ 。
- D.  $-6a$ 。
- E.  $-2$ 。

3. 解  $x^2 + 5x - 6 \leq 0$ 。

- A.  $-6 \leq x \leq 1$
- B.  $-3 \leq x \leq -2$
- C.  $-1 \leq x \leq 6$
- D.  $x \leq -6$  或  $x \geq 1$
- E.  $x \leq -1$  或  $x \geq 6$

4. 解聯立方程：

$$\begin{cases} 2x + \frac{3}{y} = -1 \\ x - \frac{1}{y} = 7 \end{cases}。$$

- A.  $(0, -3)$
- B.  $(1, -1)$
- C.  $(4, -\frac{1}{3})$
- D.  $(4, -3)$
- E.  $(22, -\frac{1}{15})$

5. 若  $(x+3)^2 - (x+1)(x-3) \equiv P(x+1) + Q$ ，求  $P$  及  $Q$ 。

- A.  $P=2, Q=4$
- B.  $P=2, Q=10$
- C.  $P=4, Q=2$
- D.  $P=4, Q=8$
- E.  $P=8, Q=4$

6. 設  $f(x) = 2x^3 - x^2 - 7x + 6$ 。已知  $f(-2) = 0$  及  $f(1) = 0$ 。  
 $f(x)$  可因式分解成

- A.  $(x+1)(x+2)(2x-3)$ 。
- B.  $(x+1)(x-2)(2x+3)$ 。
- C.  $(x-1)(x+2)(2x+3)$ 。
- D.  $(x-1)(x+2)(2x-3)$ 。
- E.  $(x-1)(x-2)(2x+3)$ 。

7.  $\frac{(2^m)^2}{8^m} =$

- A.  $\frac{2}{3}$ 。
- B.  $2^{-m}$ 。
- C.  $2^m$ 。
- D.  $2^{m^2-3m}$ 。
- E.  $2^{2m^2-3m}$ 。

8. 因式分解  $x^2 - y^2 + 2x + 1$ 。

- A.  $(x+y+1)(x+y-1)$
- B.  $(x+y+1)(x-y+1)$
- C.  $(x+y-1)(x-y+1)$
- D.  $(x+y-1)(x-y-1)$
- E.  $(x-y+1)(x-y-1)$

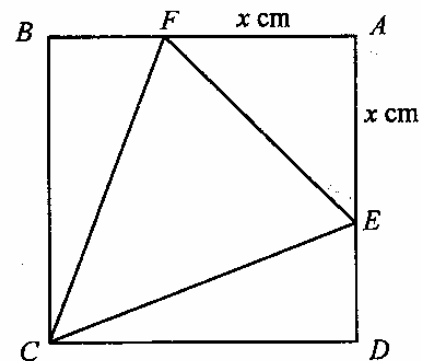
9. 若方程  $x^2 - 6x + k = 0$  有實根，求  $k$  的所有可取值。

- A.  $k \geq 9$
- B.  $k \geq -9$
- C.  $k = 9$
- D.  $k \leq 9$
- E.  $k \leq -9$

10. 解  $(x-1)(x-3) = x-3$ 。

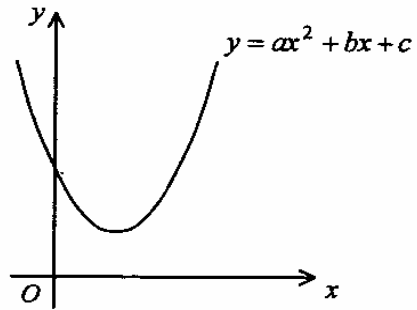
- A.  $x = 1$
- B.  $x = 2$
- C.  $x = 0$  或  $3$
- D.  $x = 1$  或  $3$
- E.  $x = 2$  或  $3$

11. 圖中， $ABCD$  是一邊長  $10\text{ cm}$  的正方形。若  $AE = AF$  及  $\triangle CEF$  的面積是  $20\text{ cm}^2$ ，則下列哪個方程可用來求  $AF$ ？



- A.  $x^2 + 10(10 - x) + 20 = 100$
- B.  $x^2 + 20(10 - x) + 20 = 100$
- C.  $\frac{1}{2}x^2 + 10x + 20 = 100$
- D.  $\frac{1}{2}x^2 + 10(10 - x) + 20 = 100$
- E.  $\frac{1}{2}x^2 + \frac{10(10 - x)}{2} + 20 = 100$

12. 圖中所示為  $y = ax^2 + bx + c$  的圖像。下列何者正確？



- A.  $a > 0$ ,  $c > 0$  及  $b^2 - 4ac > 0$   
B.  $a > 0$ ,  $c > 0$  及  $b^2 - 4ac < 0$   
C.  $a > 0$ ,  $c < 0$  及  $b^2 - 4ac < 0$   
D.  $a < 0$ ,  $c > 0$  及  $b^2 - 4ac > 0$   
E.  $a < 0$ ,  $c < 0$  及  $b^2 - 4ac > 0$
13. 若  $a, b, c, d$  是一等差數列的連續項，則下列何者必為正確？
- I.  $b - a = d - c$   
II.  $d, c, b, a$  是一等差數列的連續項  
III.  $a < b < c < d$
- A. 只有 I  
B. 只有 I 及 II  
C. 只有 I 及 III  
D. 只有 II 及 III  
E. I、II 及 III

14. 某人用 \$500 購入一箱共 200 個的蘋果，其中 10 個變壞，餘下的以每個 \$4 售出。求他的賺率，答案須準確至二位有效數字。

- A. 34%  
B. 38%  
C. 52%  
D. 57%  
E. 60%
15. 若  $\frac{x+2y}{3x-4y} = 5$ ，則  $x:y =$
- A. 3:7。  
B. 7:3。  
C. 7:11。  
D. 9:7。  
E. 11:7。

16. 若  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \neq 0$ ，則下列何者必為正確？

I.  $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$

II.  $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$

III.  $\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$

- A. 只有 I
- B. 只有 I 及 II
- C. 只有 I 及 III
- D. 只有 II 及 III
- E. I、II 及 III

17. 若  $x$  與  $y$  反變，且與  $z^2$  正變，則

A.  $\frac{x}{yz^2}$  為一常數。

B.  $\frac{xy}{z^2}$  為一常數。

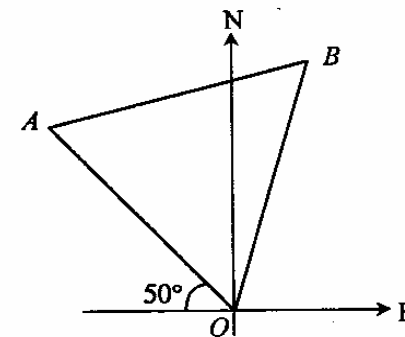
C.  $\frac{xz^2}{y}$  為一常數。

D.  $\frac{z^2}{y}$  為一常數。

E.  $\frac{1}{y} + z^2$  為一常數。

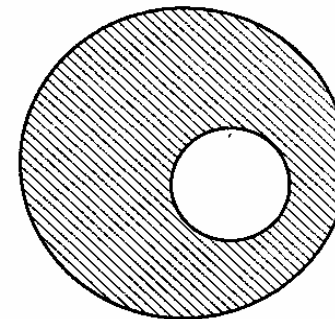
18. 圖中， $OAB$  是一等邊三角形。求從  $A$  測  $B$  的方位。

- A.  $10^\circ$
- B.  $80^\circ$
- C.  $170^\circ$
- D.  $260^\circ$
- E.  $350^\circ$



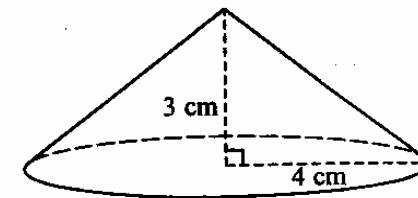
19. 圖中，兩圓的半徑分別是 3 cm 及 1 cm。求陰影區域面積與小圓面積的比。

- A. 2 : 1
- B. -3 : 1
- C. 4 : 1
- D. 8 : 1
- E. 9 : 1



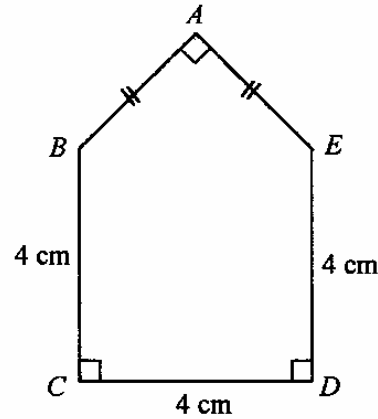
20. 圖中所示為一直立圓錐體，底半徑 4 cm，高 3 cm。求它的側面積。

- A.  $12\pi \text{ cm}^2$
- B.  $16\pi \text{ cm}^2$
- C.  $20\pi \text{ cm}^2$
- D.  $24\pi \text{ cm}^2$
- E.  $48\pi \text{ cm}^2$



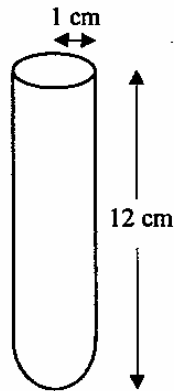
21. 圖中，求五邊形  $ABCDE$  的面積。

- A.  $16 \text{ cm}^2$
- B.  $18 \text{ cm}^2$
- C.  $20 \text{ cm}^2$
- D.  $24 \text{ cm}^2$
- E.  $32 \text{ cm}^2$



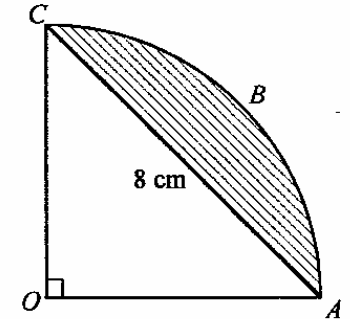
22. 圖中所示為一試管，上部是圓柱形，半徑  $1 \text{ cm}$ ，底部是同一半徑的半球形。若該試管的高是  $12 \text{ cm}$ ，求它的容量。

- A.  $\frac{35}{3} \pi \text{ cm}^3$
- B.  $\frac{37}{3} \pi \text{ cm}^3$
- C.  $\frac{38}{3} \pi \text{ cm}^3$
- D.  $\frac{40}{3} \pi \text{ cm}^3$
- E.  $\frac{68}{3} \pi \text{ cm}^3$



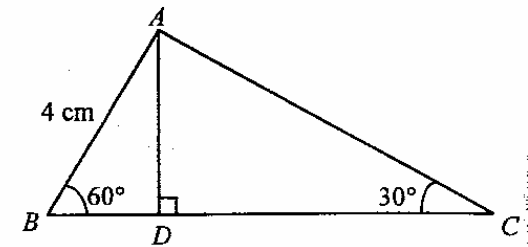
23. 圖中， $OABC$  是一扇形。求陰影區域面積。

- A.  $(\pi - 2) \text{ cm}^2$
- B.  $(2\pi - 4) \text{ cm}^2$
- C.  $(4\pi - 8) \text{ cm}^2$
- D.  $(8\pi - 8) \text{ cm}^2$
- E.  $(8\pi - 16) \text{ cm}^2$



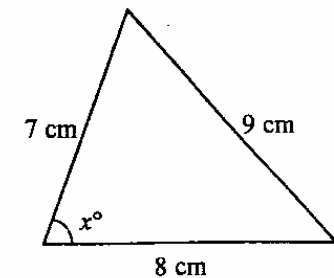
24. 圖中，求  $CD$ 。

- A.  $6 \text{ cm}$
- B.  $4 \text{ cm}$
- C.  $4\sqrt{3} \text{ cm}$
- D.  $2\sqrt{3} \text{ cm}$
- E.  $\frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ cm}$



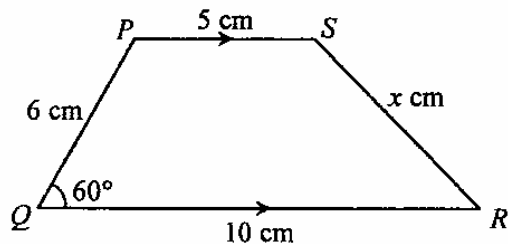
25. 圖中，求  $x$ ，答案須準確至三位有效數字。

- A. 48.2
- B. 55.1
- C. 58.4
- D. 67.5
- E. 73.4



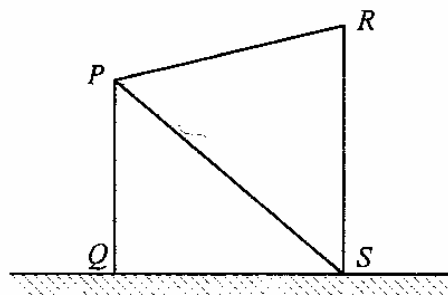
26. 圖中， $PQRS$  是一梯形。求  $x$ ，答案須準確至三位有效數字。

- A. 3.01
- B. 5.57
- C. 5.77
- D. 6.00
- E. 9.54



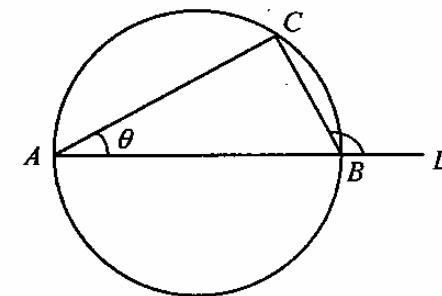
27. 圖中， $PQ$  及  $RS$  為立於水平地面上的兩鉛垂的桿。由  $P$  望  $R$  的仰角是  $20^\circ$ ，由  $P$  望  $S$  的俯角是  $40^\circ$ 。若  $RS = 5$  m，則  $PR =$

- A.  $\frac{5 \sin 40^\circ}{\sin 70^\circ}$  m。
- B.  $\frac{5 \sin 50^\circ}{\sin 60^\circ}$  m。
- C.  $\frac{5 \sin 60^\circ}{\sin 50^\circ}$  m。
- D.  $\frac{5 \sin 70^\circ}{\sin 40^\circ}$  m。
- E.  $\frac{5}{\sin 50^\circ \sin 60^\circ}$  m。



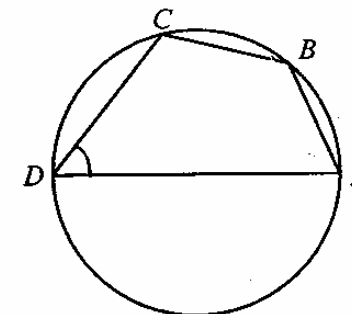
28. 圖中， $AB$  是圓的直徑，且  $ABD$  為一直線。  $\angle CBD =$

- A.  $2\theta$ 。
- B.  $4\theta$ 。
- C.  $90^\circ + \theta$ 。
- D.  $180^\circ - \theta$ 。
- E.  $180^\circ - 2\theta$ 。



29. 圖中， $AD$  是圓的直徑。若  $\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CD} = 3 : 5 : 7$ ，則  $\angle ADC =$

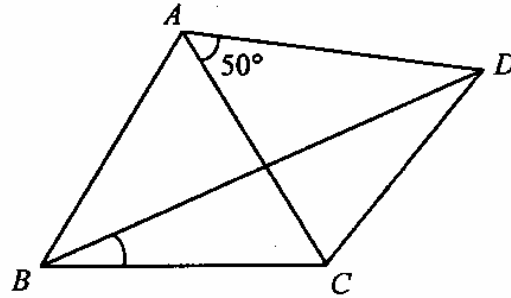
- A.  $36^\circ$ 。
- B.  $45^\circ$ 。
- C.  $48^\circ$ 。
- D.  $49^\circ$ 。
- E.  $72^\circ$ 。





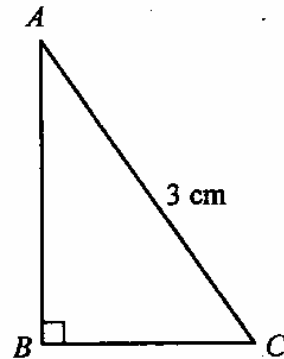
30. 圖中， $AB = BC = CA = CD$ 。求  $\angle CBD$ 。

- A.  $20^\circ$
- B.  $25^\circ$
- C.  $27.5^\circ$
- D.  $30^\circ$
- E.  $35^\circ$



31. 圖中， $AB = 2BC$ 。求  $BC$ ，答案須準確至三位有效數字。

- A. 0.775 cm
- B. 1.00 cm
- C. 1.34 cm
- D. 1.73 cm
- E. 1.80 cm

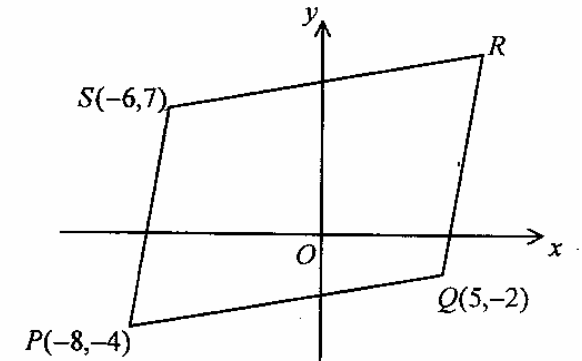


32. 求過  $(-1, 1)$  且平行於  $5x + 4y = 0$  的直線的方程。

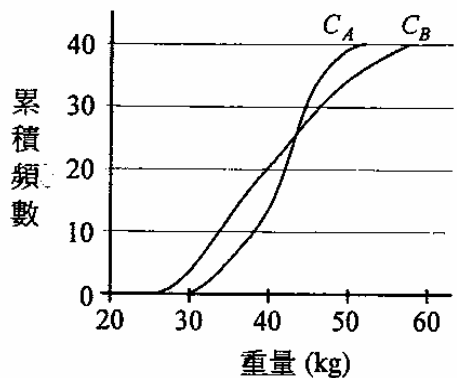
- A.  $4x - 5y + 9 = 0$
- B.  $4x + 5y + 1 = 0$
- C.  $5x - 4y + 9 = 0$
- D.  $5x + 4y - 1 = 0$
- E.  $5x + 4y + 1 = 0$

33. 圖中， $PQRS$  是一平行四邊形。求  $PR$  的斜率。

- A.  $\frac{13}{15}$
- B.  $\frac{15}{13}$
- C.  $\frac{9}{11}$
- D.  $\frac{11}{9}$
- E.  $-5$



34. 圖中， $C_A$  及  $C_B$  分別為兩重量分佈  $A$  及  $B$  的累積頻數曲線。下列何者正確？



- I.  $A$  的中位數  $>$   $B$  的中位數  
 II.  $A$  的分佈域  $>$   $B$  的分佈域  
 III.  $A$  的四分位數間距  $>$   $B$  的四分位數間距

- A. 只有 I  
 B. 只有 I 及 II  
 C. 只有 I 及 III  
 D. 只有 II 及 III  
 E. I、II 及 III

35. 五張紙卡分別記有數字 2、2、3、5、5，從中隨意抽取兩張。求抽出的卡上所記數字的和是 5 的概率。

- A.  $\frac{1}{5}$   
 B.  $\frac{2}{5}$   
 C.  $\frac{1}{10}$   
 D.  $\frac{2}{25}$   
 E.  $\frac{4}{25}$

36. 某射擊遊戲中，董先生射中目標的概率是  $\frac{2}{3}$ 。若他發射兩次，求他最少有一次射中目標的概率。

- A.  $\frac{1}{9}$   
 B.  $\frac{2}{9}$   
 C.  $\frac{4}{9}$   
 D.  $\frac{2}{3}$   
 E.  $\frac{8}{9}$

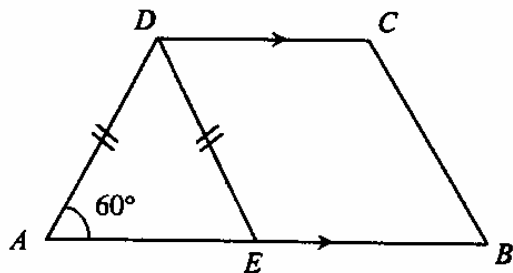
乙部

37. 設  $a$ 、 $b$  為兩連續的正整數。下列何者必為正確？

- I.  $a+b$  是奇數。
  - II.  $ab$  是奇數。
  - III.  $a^2+b^2$  是奇數。
- A. 只有 III
  - B. 只有 I 及 II
  - C. 只有 I 及 III
  - D. 只有 II 及 III
  - E. I、II 及 III

38. 圖中， $ABCD$  是一梯形。下列何者必為正確？

- I.  $AED$  是一等邊三角形
- II.  $EBCD$  是一平行四邊形
- III.  $AB=2DC$



- A. 只有 I
- B. 只有 II
- C. 只有 I 及 II
- D. 只有 I 及 III
- E. I、II 及 III

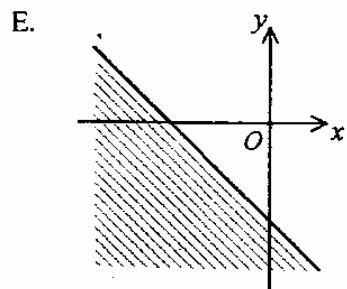
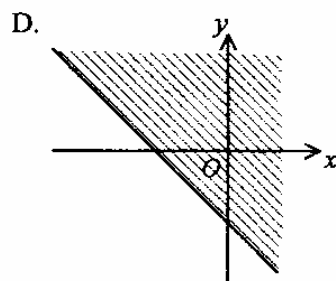
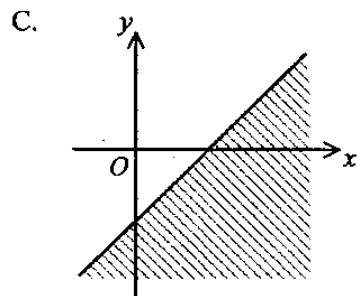
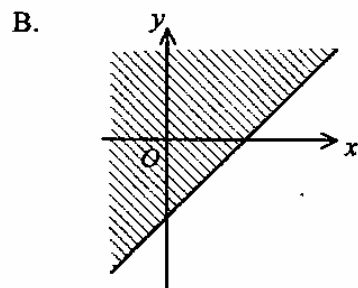
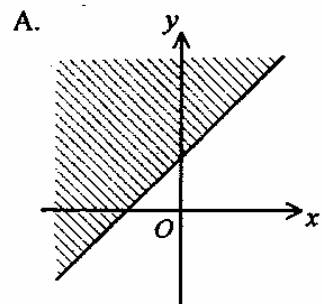
39. 
$$\frac{2}{x^2-1} - \frac{3}{x^2-x-2} =$$

- A.  $\frac{-1}{(x-1)(x-2)}$
- B.  $\frac{-1}{(x+1)(x-2)}$
- C.  $\frac{-1}{(x+1)(x+2)}$
- D.  $\frac{-1}{(x-1)(x+1)(x-2)}$
- E.  $\frac{-x-7}{(x-1)(x+1)(x-2)}$

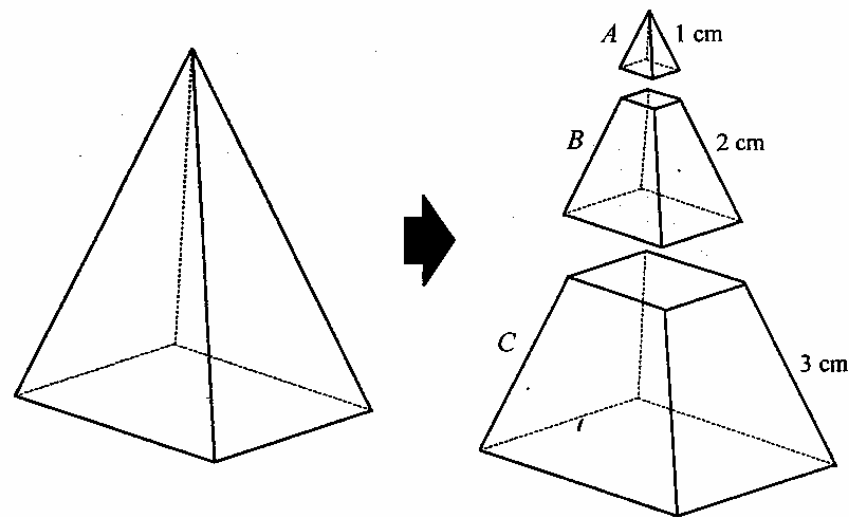
40. 設  $\log_{10} 2 = a$  及  $\log_{10} 3 = b$ 。以  $a$  及  $b$  表  $\log_{10} 15$ 。

- A.  $-a+b+1$
- B.  $-a+10b$
- C.  $a+2b$
- D.  $(a+b)b$
- E.  $\frac{10b}{a}$

41. 若  $b < 0$  及  $c < 0$ ，則下列哪個陰影區域可表示  $x + by + c \geq 0$  的解？



42. 圖中，一底為正方形的直直角錐體，被兩個與其底平行的平面分成  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三部分，使斜棱的長分別為  $1\text{ cm}$ 、 $2\text{ cm}$  及  $3\text{ cm}$ 。



求  $A$  的體積： $B$  的體積： $C$  的體積。

- A.  $1:2:3$   
 B.  $1:4:9$   
 C.  $1:8:27$   
 D.  $1:26:189$   
 E.  $1:27:216$

43. 求等比數列  $-1, \frac{1}{x}, -\frac{1}{x^2}, \frac{1}{x^3}, \dots$  的無限項之和，其中  $x > 1$ 。

A.  $\frac{-1}{x-1}$

B.  $\frac{-1}{x+1}$

C.  $\frac{-x}{x-1}$

D.  $\frac{-x}{x+1}$

E.  $\frac{x}{x+1}$

44.  $\frac{1+\sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\cos \theta}{1+\sin \theta} =$

A. 1。

B.  $2(1+\sin \theta)$ 。

C.  $\frac{2}{\cos \theta}$ 。

D.  $\frac{2}{\cos \theta(1+\sin \theta)}$ 。

E.  $\frac{1+\sin \theta + \cos \theta}{\cos \theta(1+\sin \theta)}$ 。

45. 圖中所示為下列哪個函數的圖像？

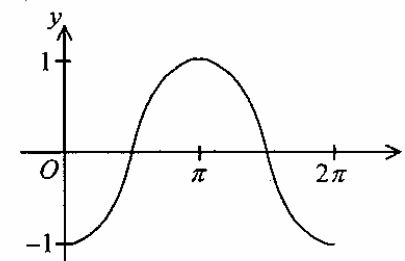
A.  $y = \cos x$

B.  $y = \cos(-x)$

C.  $y = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$

D.  $y = \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$

E.  $y = \cos(\pi - x)$



46. 圖中， $ABC$  是一半圓。求陰影區域面積。

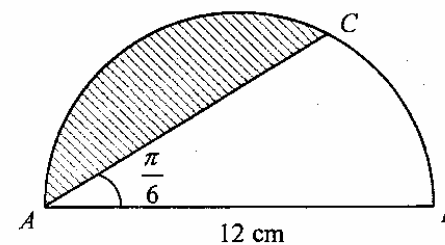
A.  $6\pi \text{ cm}^2$

B.  $15\pi \text{ cm}^2$

C.  $(6\pi - 9\sqrt{3}) \text{ cm}^2$

D.  $(6\pi + 9\sqrt{3}) \text{ cm}^2$

E.  $(12\pi - 9\sqrt{3}) \text{ cm}^2$

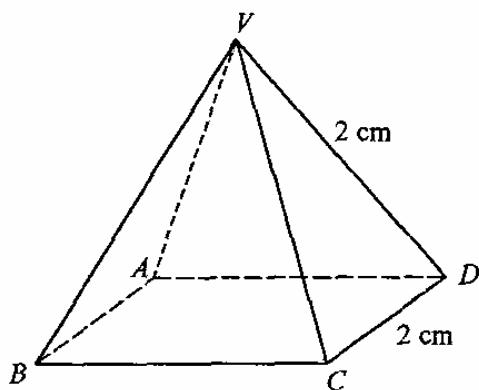


47. 在  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$  區間內，方程  $3\sin^2 x + 2\sin x - 1 = 0$  有多少個根？

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4

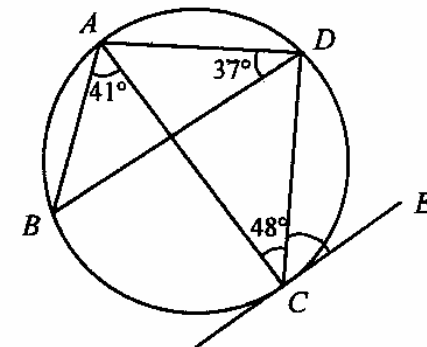
48. 圖中所示為一以正方形  $ABCD$  為底的直直角錐體。設平面  $VAB$  與平面  $VCD$  間的夾角為  $\theta$ ，求  $\sin \frac{\theta}{2}$ 。

- A.  $\frac{1}{2}$
- B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- C.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- D.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$
- E.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$



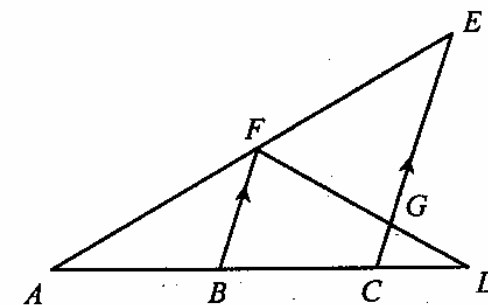
49. 圖中， $CE$  是圓在  $C$  的切線。求  $\angle DCE$ 。

- A.  $40^\circ$
- B.  $42^\circ$
- C.  $49^\circ$
- D.  $54^\circ$
- E.  $78^\circ$



50. 圖中， $ABCD$ 、 $AFE$ 、 $CGE$  及  $FGD$  均為直線。若  $AB = BC = 2CD$ ，則  $CG : GE =$

- A. 1:2。
- B. 1:3。
- C. 1:4。
- D. 1:5。
- E. 1:6。



51. 求  $x-2$ 、 $x-1$ 、 $x$ 、 $x+1$  及  $x+2$  這五個數的平均差。

- A.  $x$
- B.  $0$
- C.  $\frac{6}{5}$
- D.  $\sqrt{2}$
- E.  $\frac{\sqrt{30}}{5}$

52. 圓  $x^2 + y^2 - 2x - 7y - 8 = 0$  與  $x$  軸交於  $A$  及  $B$ 。求  $AB$  的長度。

- A.  $2$
- B.  $6$
- C.  $7$
- D.  $9$
- E.  $\sqrt{85}$

53. 兩圓的方程是

$$x^2 + y^2 + ax - by = 0 \text{ 及}$$

$$x^2 + y^2 - ax + by = 0。$$

下列何者必為正確？

- I. 兩圓的圓心相同。
- II. 兩圓的半徑相等。
- III. 兩圓圓心的聯線通過原點。

- A. 只有 I
- B. 只有 II
- C. 只有 III
- D. 只有 I 及 II
- E. 只有 II 及 III

54.  $A(7, 14)$  及  $B(1, 2)$  是兩點， $C$  是  $AB$  延線上的一點使  $AB:BC = 2:1$ 。求  $C$  的坐標。

- A.  $(-5, -10)$
- B.  $(-2, -4)$
- C.  $(3, 6)$
- D.  $(5, 10)$
- E.  $(10, 20)$

— 試卷完 —

1998年數學(卷二)

題號	答案	題號	答案
1.	D	31.	C
2.	B	32.	E
3.	A	33.	A
4.	C	34.	A
5.	E	35.	A
6.	D	36.	E
7.	B	37.	C
8.	B	38.	A
9.	D	39.	A
10.	E	40.	A
11.	D	41.	C
12.	B	42.	D
13.	B	43.	D
14.	C	44.	C
15.	E	45.	E
16.	E	46.	E
17.	B	47.	D
18.	B	48.	C
19.	D	49.	D
20.	C	50.	D
21.	C	51.	C
22.	A	52.	B
23.	E	53.	E
24.	A	54.	B
25.	E		
26.	B		
27.	B		
28.	C		
29.	C		
30.	A		