

本試卷共有 54 題。

本試卷的附圖並非一定依比例繪成。

1. $(a^{2a})(3a^{4a}) =$
- A. $3a^{6a}$
- B. $(3a)^{6a}$
- C. $3a^{8a}$
- D. $4a^{6a}$
- E. $(3^{4a})(a^{6a})$

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

3. 下列何者為 $x^3 - 4x^2 + x + 6$ 的因式？

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

4. 若 $y = \sqrt{\frac{1+mx}{1-mx}}$ ，則 $x =$

- A. $\frac{m(y-1)}{y+1}$
- B. $\frac{y-1}{m(y+1)}$
- C. $\frac{1-y^2}{m(1+y^2)}$
- D. $\frac{m(y^2-1)}{y^2+1}$
- E. $\frac{y^2-1}{m(y^2+1)}$

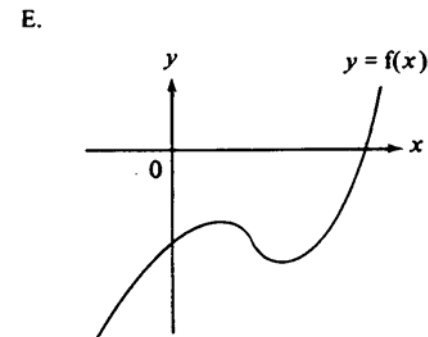
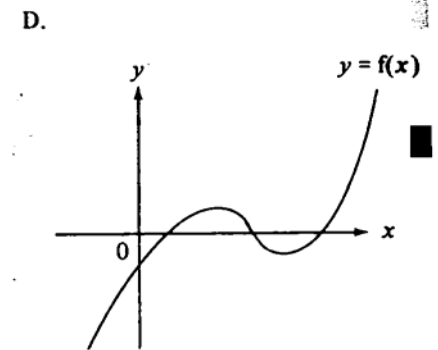
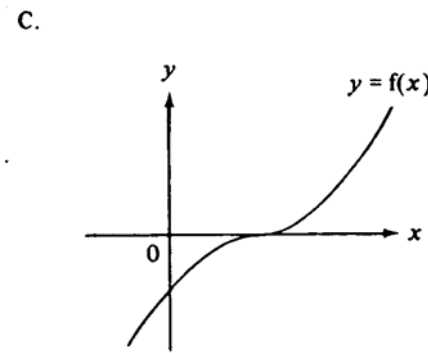
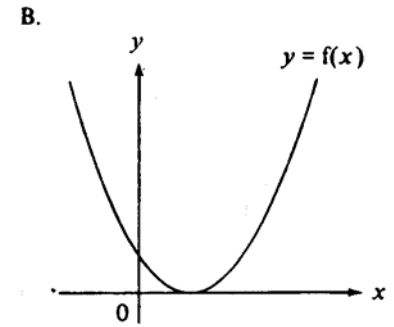
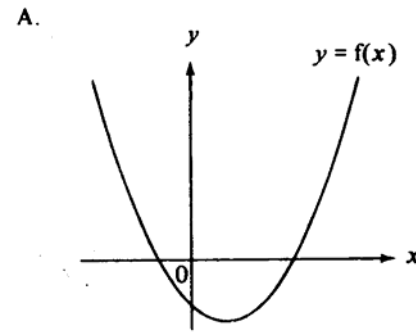
5. $\frac{\frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3}}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} =$

- A. $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}$
- B. $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{xy} + \frac{1}{y^2}$
- C. $\frac{1}{x^2} + \frac{2}{xy} + \frac{1}{y^2}$
- D. $\frac{1}{x^2} - \frac{2}{xy} + \frac{1}{y^2}$
- E. $\frac{1}{x^2} - \frac{1}{xy} + \frac{1}{y^2}$

6. $x, 2x^2, 3x^3, 4x^4, 5x^5$ 的 L.C.M. 為

- A. x
- B. $5x^5$
- C. $60x^5$
- D. $120x^5$
- E. $120x^{15}$

7. 在下列哪一情況下，不能用分半方法解方程 $f(x) = 0$?



8. 解下列方程：

$$x - 1 = y + 2 = x + y - 5$$

- A. $x = 1, y = -2$
- B. $x = 1, y = 4$
- C. $x = 4, y = 1$
- D. $x = 7, y = -2$
- E. $x = 7, y = 4$

9. 設 y 部分隨 $\frac{1}{x}$ 正變，部分則隨 x 正變。當 $x = 1$ 時， $y = 5$ ；
當 $x = 4$ 時， $y = \frac{25}{2}$ 。當 $x = 2$ 時，求 y 。

- A. $\frac{5}{2}$
- B. 4
- C. $\frac{25}{4}$
- D. 7
- E. $\frac{17}{2}$

10. 若 $\frac{1}{a} : \frac{1}{b} = 2 : 3$ 且 $a : c = 4 : 1$ ，則 $a : b : c =$

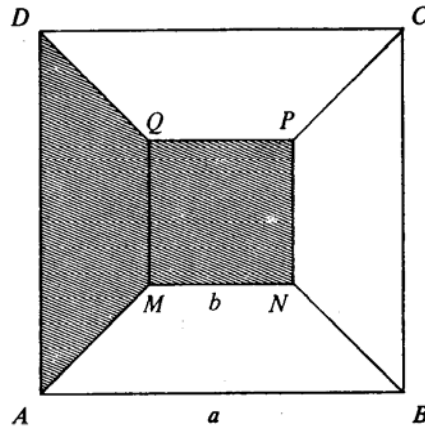
- A. 12 : 8 : 3
- B. 8 : 3 : 2
- C. 4 : 6 : 1
- D. 2 : 3 : 8
- E. 2 : 3 : 4

11. 毛氈經洗濯後，長度縮去 10%，闊度縮去 8%。求面積縮去的百分數。

- A. 18.8%
- B. 18%
- C. 17.2%
- D. 9%
- E. 8%

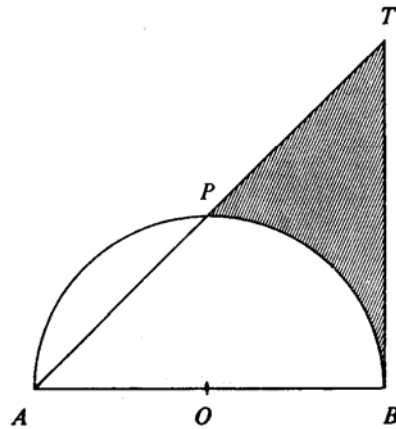
12. 圖中，正方形 $ABCD$ 的邊長為 a ，正方形 $MNPQ$ 的邊長為 b ，四個梯形全等。求陰影部分的面積。

- A. $\frac{3b^2 + a^2}{4}$
 B. $\frac{3b^2 - a^2}{2}$
 C. $\frac{5b^2 + a^2}{4}$
 D. $\frac{5b^2 - a^2}{4}$
 E. $\frac{(a - b)^2}{4} + b^2$



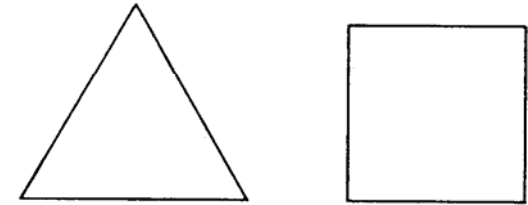
13. 圖中， TB 與半圓形相切於 B 。 TA 與半圓形相交於 P ，使 $TP = PA$ 。若半圓形的半徑為 2，求陰影部分的面積。

- A. $12 - \pi$
 B. $8 - \pi$
 C. $6 - \pi$
 D. $4 - \pi$
 E. $2(4 - \pi)$



14. 某等邊三角形與某正方形的周界相等。
 $\frac{\text{三角形面積}}{\text{正方形面積}} =$

- A. $\frac{9\sqrt{3}}{16}$
 B. $\frac{\sqrt{3}}{4}$
 C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$
 D. $\frac{4\sqrt{3}}{9}$
 E. 1



15. 某人向銀行借款 \$10 000，年利率 12%，複利計算，每月一結。他每月尾還款 \$2000。問他在第二期還款後，尚欠銀行多少？

- A. \$6181
 B. \$6200
 C. \$6201
 D. \$8304
 E. \$8400

16. $\left[\frac{1}{\cos\theta} + \tan\theta \right] (1 - \sin\theta) =$

- A. $\sin\theta$
- B. $\cos\theta$
- C. $\cos^2\theta$
- D. $1 + \sin\theta$
- E. $\sin\theta \tan\theta$

17. $\frac{\sin(\theta - 90^\circ)}{\tan(\theta + 180^\circ)} =$

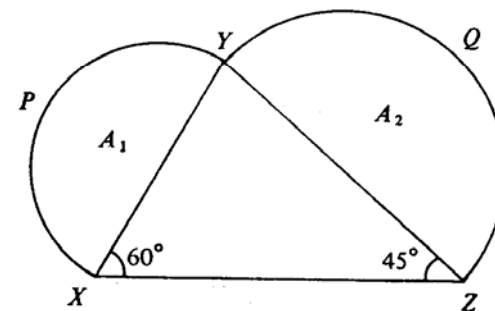
- A. $\cos\theta$
- B. $-\cos\theta$
- C. $\frac{\cos^2\theta}{\sin\theta}$
- D. $-\frac{\cos^2\theta}{\sin\theta}$
- E. $\frac{1}{\sin\theta}$

18. 在 $0 \leq \theta < 2\pi$ 區間內，方程 $\tan\theta + 2\sin\theta = 0$ 有多少個根？

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

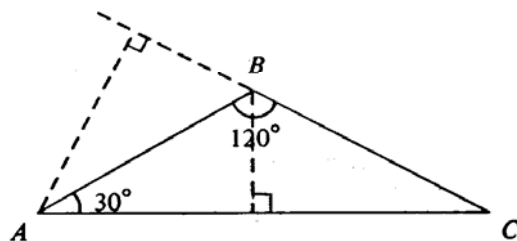
19. 圖中， XPY 、 YQZ 為半圓形，面積分別為 A_1 、 A_2 。
 $\angle YXZ = 60^\circ$ ， $\angle YZX = 45^\circ$ 。 $A_1 : A_2 =$

- A. $\sqrt{2} : \sqrt{3}$
- B. $\sqrt{2} : 3$
- C. $2 : 3$
- D. $2 : \sqrt{3}$
- E. $\sqrt{3} : \sqrt{2}$



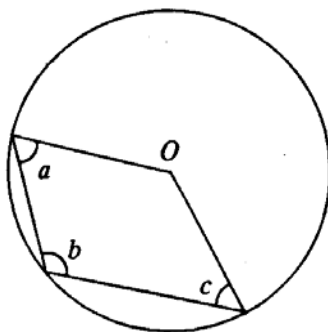
20. 圖中， $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle B = 120^\circ$ 。三角形 ABC 從 A 、 B 兩點畫出的高的比為

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



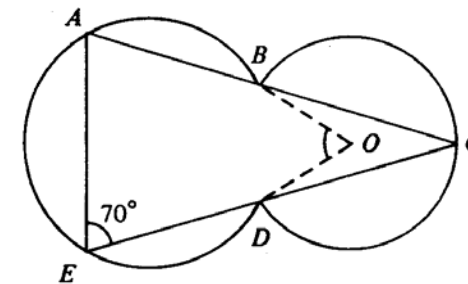
21. 圖中， O 為圓心。求 $a + c$ 。

- A. b
- B. $2b$
- C. $180^\circ - b$
- D. $360^\circ - b$
- E. $360^\circ - 2b$



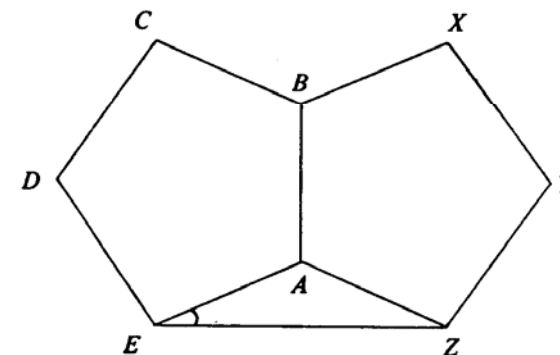
22. 圖中， O 為圓 BCD 的圓心， ABC 、 EDC 為直線， $BC = DC$ ， $\angle AED = 70^\circ$ 。求 $\angle BOD$ 。

- A. 40°
- B. 70°
- C. 80°
- D. 90°
- E. 140°



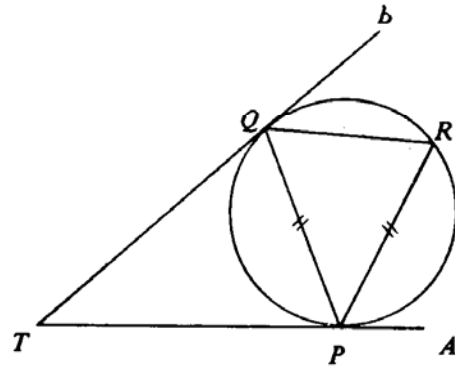
23. 圖中，正五邊形 $ABCDE$ 、 $ABXYZ$ 全等。求 $\angle AEZ$ 。

- A. 15°
- B. 18°
- C. 24°
- D. 30°
- E. 36°



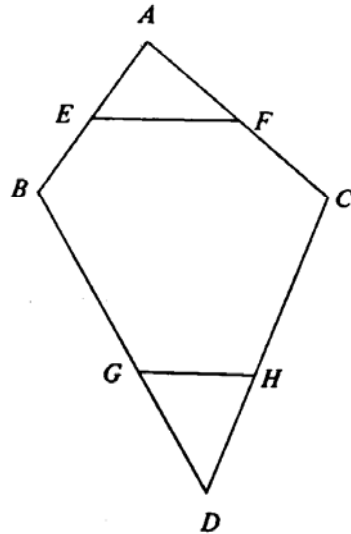
24. 圖中, TPA 、 TQB 分別為圓在 P 、 Q 點的切線。若 $PQ = PR$, 問下列何者必為正確?

- I. $\angle APR = \angle QRP$
 II. $\angle QTP = \angle QPR$
 III. $\angle QPR = \angle APR$
- A. 只有 I
 B. 只有 II
 C. 只有 III
 D. 只有 I 及 II
 E. 只有 I 及 III



25. 圖中, E 、 F 分別為 AB 、 AC 的中點, G 、 H 分別以 $1:3$ 的比內分線段 DB 、 DC 。若 $EF = 12$, 求 GH 。

- A. 3
 B. 4
 C. 6
 D. 8
 E. 12



26. 圓 $x^2 + y^2 + 4x + ky + 4 = 0$ 通過點 $(1, 3)$ 。圓的半徑為

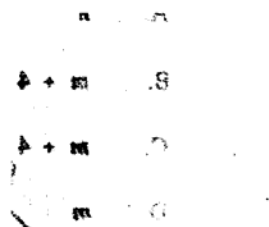
- A. $\sqrt{68}$
 B. $\sqrt{48}$
 C. $\sqrt{17}$
 D. 6
 E. 3

27. 設 A 、 B 分別為點 $(4, -7)$ 、 $(-6, 5)$ 。通過 AB 的中點, 且與 $3x - 4y + 14 = 0$ 垂直的直線方程為

- A. $3x - 4y - 1 = 0$
 B. $3x + 4y + 7 = 0$
 C. $4x - 3y + 1 = 0$
 D. $4x + 3y - 7 = 0$
 E. $4x + 3y + 7 = 0$

28. 平行四邊形 $PQRS$ 的頂點 $P = (0, 0)$, $Q = (a, b)$, $S = (-b, a)$ 。
求 R 。

- A. $(-a, -b)$
- B. $(a, -b)$
- C. $(a - b, a - b)$
- D. $(a - b, a + b)$
- E. $(a + b, a + b)$

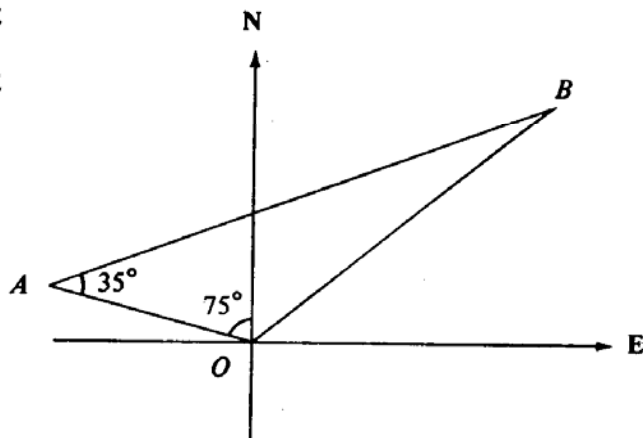


30. 某次測驗積分分佈的平均數及標準差分別為 m 、 s 。若每個積分加 4 分，問新的積分分佈的平均數及標準差為何？

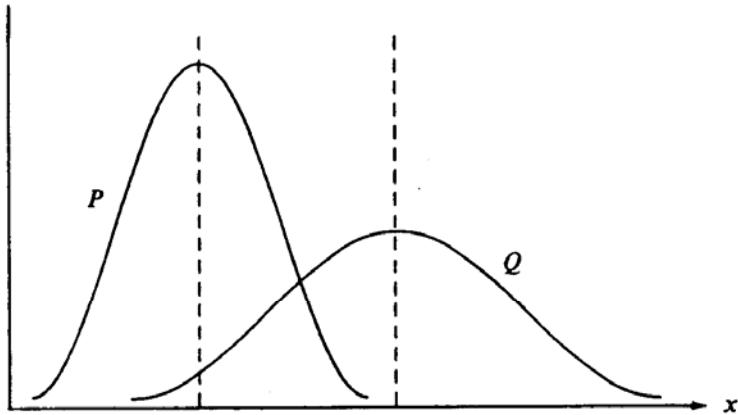
	平均數	標準差
A.	$m + 4$	s
B.	$m + 4$	$s + 2$
C.	$m + 4$	$s + 4$
D.	m	$s + 2$
E.	m	$s + 4$

29. 圖中， A 、 B 為兩隻船的位置。從 A 測 B 的方位角為

- A. $N55^\circ E$
- B. $N70^\circ E$
- C. $N20^\circ E$
- D. $S35^\circ E$
- E. $S75^\circ E$



31. 圖中所示為兩個對稱分佈 P 、 Q 的頻數曲線。



下列何者為正確？

- I. P 的平均數 $<$ Q 的平均數
- II. P 的眾數 $>$ Q 的眾數
- III. P 的四分位數間距 $<$ Q 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

32. 投擲一枚勻稱骰子 3 次，擲得僅一次 6 點的概率為

- A. $\frac{1}{3}$
- B. $\left(\frac{1}{6}\right)^3$
- C. $\frac{1}{3} \times \frac{1}{6}$
- D. $\left(\frac{1}{6}\right)\left(\frac{5}{6}\right)^2$
- E. $3\left(\frac{1}{6}\right)\left(\frac{5}{6}\right)^2$

33. 若 $(\sqrt{3} + 1)\sqrt{x} = 2$ ，則 $x =$

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

34. 若 $\log x : \log y = m : n$, 則 $x =$

- A. $\frac{my}{n}$
- B. $(m - n)y$
- C. $m - n + y$
- D. $y^{\frac{m}{n}}$
- E. $\frac{m \log y}{n}$

35. 若 $f(x) = x - \frac{1}{x}$, 則 $f(x) - f\left(\frac{1}{x}\right) =$

- A. 0
- B. $2x$
- C. $-\frac{2}{x}$
- D. $2\left(x - \frac{1}{x}\right)$
- E. $2\left(\frac{1}{x} - x\right)$

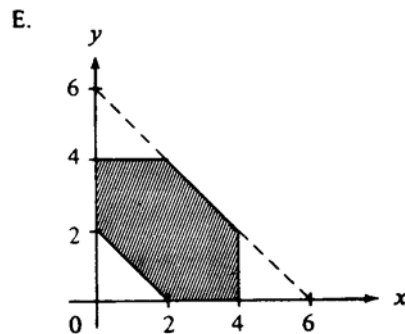
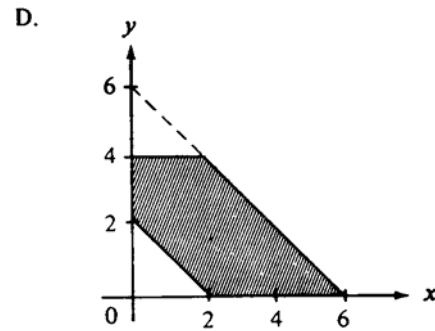
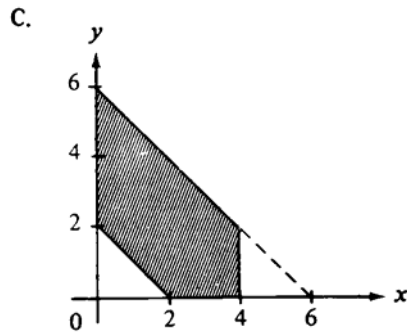
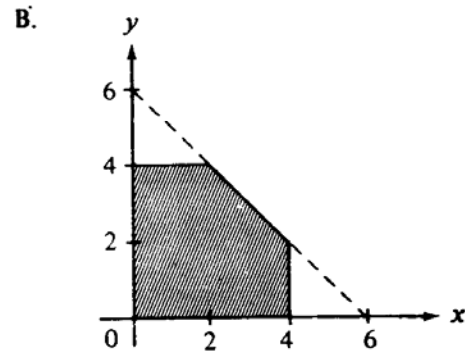
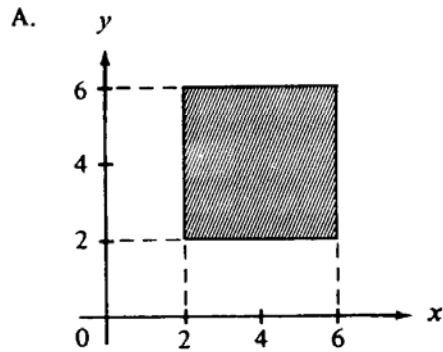
36. 若 $p(x^2 - x) + q(x^2 + x) = 4x^2 + 8x$, 求 p 及 q 。

- A. $p = 4, q = 8$
- B. $p = -8, q = 4$
- C. $p = -2, q = 6$
- D. $p = 2, q = 6$
- E. $p = 6, q = -2$

37. 若 $x < 0 < y$, 則下列何者必為正數?

- A. $x + y$
- B. $x - y$
- C. $y - x$
- D. xy
- E. $\frac{y}{x}$

38. 下列各陰影區域中，何者表示 $\begin{cases} 2 \leq x + y \leq 6 \\ 0 \leq x \leq 4 \\ 0 \leq y \leq 4 \end{cases}$ 的解？



39. 若 $(x - 2)(x - 3) = (a - 2)(a - 3)$ ，求 x 。

- A. $x = 0$ 或 5
- B. $x = 2$ 或 3
- C. $x = a$ 或 2
- D. $x = a$ 或 3
- E. $x = a$ 或 $5 - a$

40. 若某等差級數的 n 項和為 $n^2 + 3n$ ，求第 7 項。

- A. 16
- B. 18
- C. 54
- D. 70
- E. 不可能求得

41. 若 x, y, z 成等比級數，下列何者必為正確？

I. $x + 3, y + 3, z + 3$ 成等比級數。

II. $3x, 3y, 3z$ 成等比級數。

III. x^2, y^2, z^2 成等比級數。

A. 只有 I

B. 只有 II

C. 只有 III

D. 只有 I 及 II

E. 只有 II 及 III

42. 3 kg 的某液體含酒精 40% (以重量計)。問需加入多少酒精，始可將液體的酒精含量 (以重量計) 增至 50% ?

A. 0.3 kg

B. 0.6 kg

C. 0.75 kg

D. 1.5 kg

E. 3.75 kg

43. P 將某件物品售給 Q ，獲利 25%。 Q 將這件物品轉售給 R ，獲利亦是 25%。若 Q 獲利 \$500，問 P 獲利多少？

A. \$250

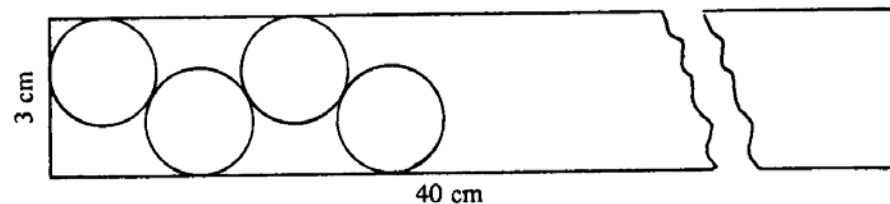
B. \$320

C. \$333

D. \$400

E. \$500

44. 一塊矩形的金屬片，闊 3 cm，長 40 cm。問從這塊金屬片最多可剪出多少個半徑 1 cm 的圓？



A. 20

B. 21

C. 22

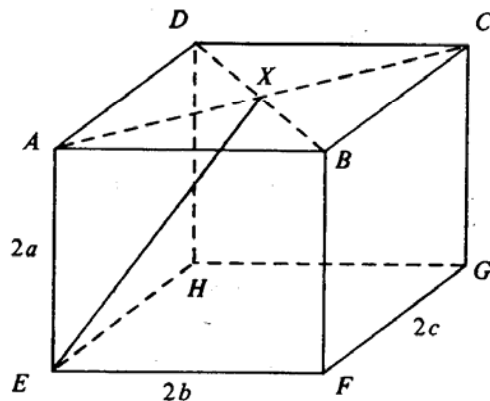
D. 23

E. 24

說明：答 45、46 兩題時須參考下圖，其中， $ABCDEFGH$ 為長方體， $AE = 2a$ ， $EF = 2b$ ， $FG = 2c$ ， AC 與 BD 相交於 X 。

45. $XE =$

- A. $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$
- B. $\sqrt{a^2 + b^2 + (2c)^2}$
- C. $\sqrt{a^2 + (2b)^2 + c^2}$
- D. $\sqrt{(2a)^2 + b^2 + c^2}$
- E. $2\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$



46. 若 XE 與平面 $EFGH$ 間的角為 θ ，則 $\tan \theta =$

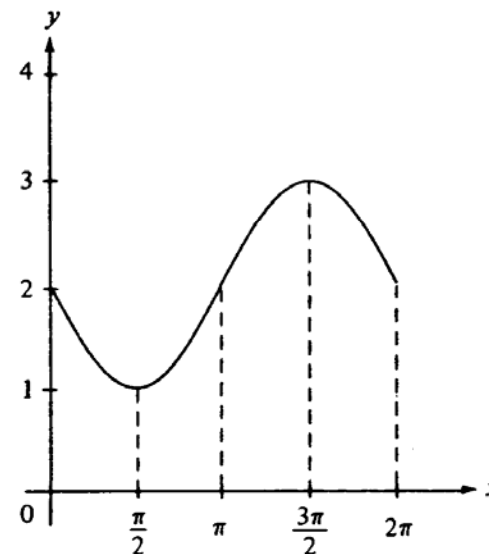
- A. $\frac{a}{b}$
- B. $\frac{2a}{b}$
- C. $\frac{\sqrt{(2a)^2 + c^2}}{b}$
- D. $\frac{a}{\sqrt{b^2 + c^2}}$
- E. $\frac{2a}{\sqrt{b^2 + c^2}}$

47. $\cos \frac{\pi}{2} + \cos \pi + \cos \frac{3\pi}{2} + \cos 2\pi + \dots + \cos 10\pi =$

- A. 0
- B. 1
- C. -1
- D. 10
- E. -10

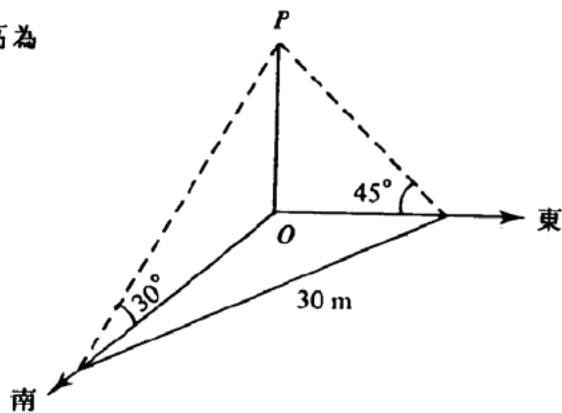
48. 圖中所示為下列哪一函數的圖形？

- A. $y = 2 \cos x$
- B. $y = 2 - \sin x$
- C. $y = 2 + \sin x$
- D. $y = 2 - \cos x$
- E. $y = 2 + \cos x$



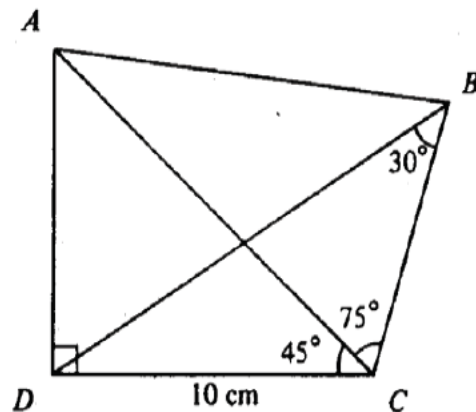
49. 圖中的鉛垂柱 PO 的高為

- A. 7.5 m
- B. 15 m
- C. $15\sqrt{2}$ m
- D. $15\sqrt{3}$ m
- E. 45 m



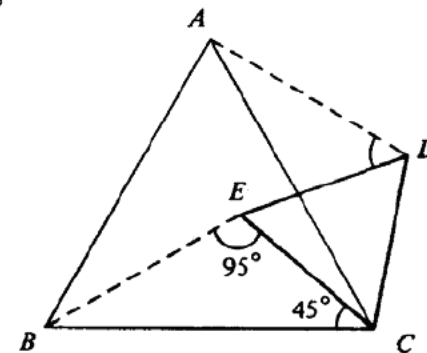
50. 求圖中 AB 的長度。(答案準確至最接近的 cm。)

- A. 14 cm
- B. 15 cm
- C. 16 cm
- D. 17 cm
- E. 18 cm



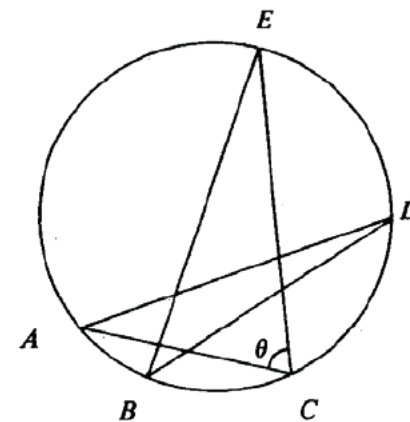
51. 圖中, ABC 、 CDE 為等邊三角形。
求 $\angle ADE$ 。

- A. 15°
- B. 35°
- C. 40°
- D. 45°
- E. 50°



52. 圖中, $\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CD} : \widehat{DE} : \widehat{EA} = 1 : 2 : 3 : 4 : 5$ 。求 θ 。

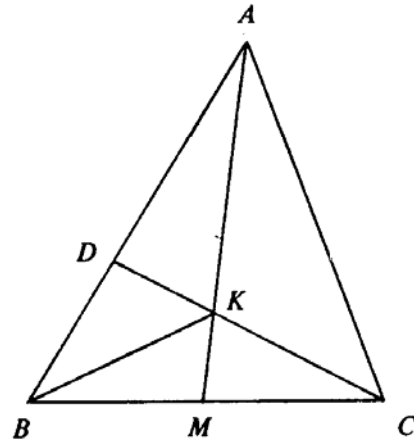
- A. 30°
- B. 36°
- C. 60°
- D. 72°
- E. 120°



53. 圖中, M 為 BC 的中點, $AD = 2DB$, AM 與 CD 相交於 K 。

求 $\frac{\Delta ADK \text{ 的面積}}{\Delta AKC \text{ 的面積}}$ 。

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{2}{3}$
- C. $\frac{3}{4}$
- D. $\frac{4}{5}$
- E. 1



54. 圖中各對三角形何者必為全等?

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

I		
II		
III		

— 試卷完 —