

本試卷共有 54 題。

本試卷的附圖不一定依比例繪成。

1. 若 $f(x) = 10^{2x}$ ，則 $f(4y) =$

- A. 10^{4y}
- B. 10^{2+4y}
- C. 10^{8y}
- D. 40^y
- E. 40^{2y}

2. 若 $s = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$ ，則 $d =$

- A. $\frac{2(s - an)}{n(n-1)}$
- B. $\frac{2(s - an)}{n-1}$
- C. $\frac{s}{n(n-1)}$
- D. $\frac{as - n}{a(n-1)}$
- E. $\frac{4(s - an)}{n(n-1)}$

3. 化簡 $(x^2 - \sqrt{3}x + 1)(x^2 + \sqrt{3}x + 1)$ 。

- A. $x^4 + 1$
- B. $x^4 - x^2 + 1$
- C. $x^4 + x^2 + 1$
- D. $x^4 - 3x^2 - 2\sqrt{3}x - 1$
- E. $x^4 + \sqrt{3}x^3 - 2\sqrt{3}x^2 + \sqrt{3}x + 1$

4. 化簡 $\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} + \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$ 。

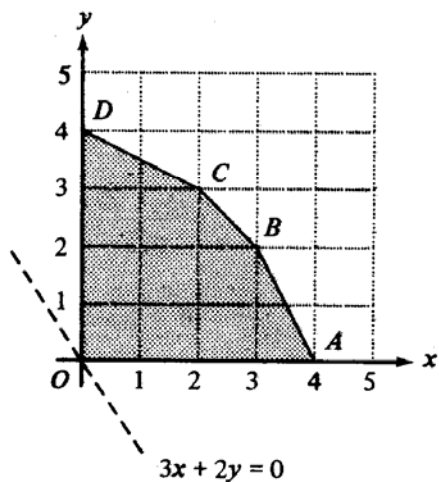
- A. $\frac{1}{\sqrt{a} - \sqrt{b}}$
- B. $\frac{a + 2\sqrt{ab} - b}{a - b}$
- C. $\frac{\sqrt{b} + \sqrt{a}}{2\sqrt{a}}$
- D. $\frac{b + 2\sqrt{ab} - a}{a - b}$
- E. $\frac{a + b}{a - b}$

5. 若 $3x^2 + ax - 5 \equiv (bx - 1)(2 - x) - 3$ ，則

- A. $a = -5, b = -3$
- B. $a = -5, b = 3$
- C. $a = -3, b = -5$
- D. $a = 5, b = -3$
- E. $a = 3, b = 5$

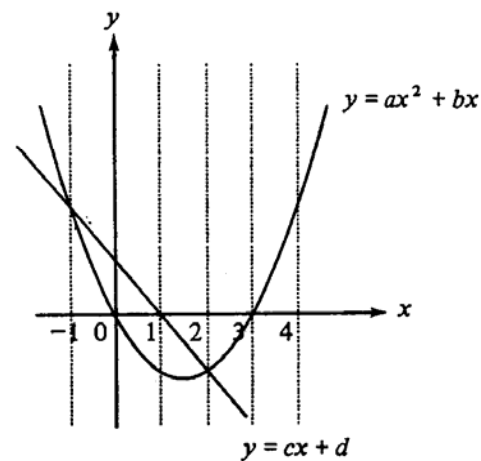
6. 若 (x, y) 為區域 $OABCD$ (包括邊界在內) 中的一點，求 $3x + 2y$ 的最大值。

- A. 15
- B. 13
- C. 12
- D. 9
- E. 8



7. 圖中顯示 $y = ax^2 + bx$ 及 $y = cx + d$ 的圖形。方程 $ax^2 + bx = cx + d$ 的解為

- A. $-1, 1$
- B. $-1, 2$
- C. $0, 1$
- D. $0, 3$
- E. $1, 3$



8. 若 $\log(p + q) = \log p + \log q$ ，則

- A. $p = q = 1$
- B. $p = \frac{q}{q - 1}$
- C. $p = \frac{q}{q + 1}$
- D. $p = \frac{q + 1}{q}$
- E. $p = \frac{q - 1}{q}$

9. 數式 $x^2 - 2x + k$ 可被 $(x+1)$ 整除。求以 $(x+3)$ 除該數式所得的餘數。

- A. 1
- B. 4
- C. 12
- D. 16
- E. 18

10. 若 3, a , b , c , 23 成等差級數, 則 $a+b+c=$

- A. 13
- B. 26
- C. 33
- D. 39
- E. 65

11. 求 ab^2c 及 abc^3 的 H.C.F. 及 L.C.M.

- | | H.C.F. | L.C.M. |
|----|-------------|-------------|
| A. | a | $a^2b^3c^4$ |
| B. | abc | ab^2c^3 |
| C. | abc | $a^2b^3c^4$ |
| D. | ab^2c^3 | abc |
| E. | $a^2b^3c^4$ | abc |

12. 若 α 、 β 為二次方程 $x^2 - 3x - 1 = 0$ 的根, 求 $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ 的值。

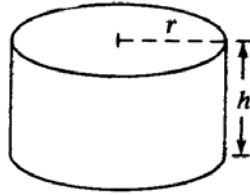
- A. -3
- B. -1
- C. $-\frac{1}{3}$
- D. $\frac{2}{3}$
- E. 3

13. 若聯立方程 $\begin{cases} y = x^2 - k \\ y = x \end{cases}$ 只有一個解, 求 k 。

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

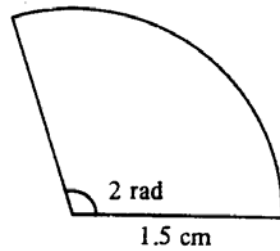
14. 圓柱形的餅，半徑為 r ，高度為 h ，餅的售價隨體積正變。
若 $r = 5 \text{ cm}$ ， $h = 4 \text{ cm}$ ，則售價為 \$30。求 $r = 4 \text{ cm}$ ， $h = 6 \text{ cm}$ 時餅的售價。

- A. \$25
B. \$28.80
C. \$31.50
D. \$36
E. \$54

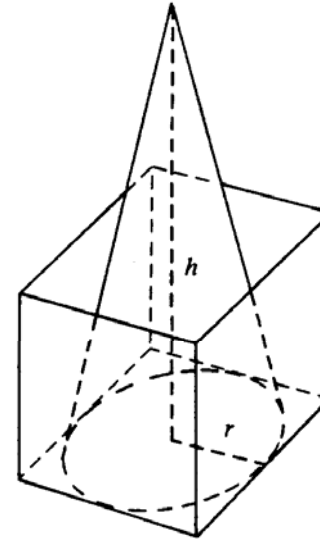


15. 求圖中扇形的周界。

- A. 2.25 cm
B. 3 cm
C. $\left(\frac{\pi}{60} + 3\right) \text{ cm}$
D. 4.5 cm
E. 6 cm



- 16.



圖中，圓錐形容器的底部內接於正立方形盒子的底部。若盒子與圓錐形容器的容量相同，求 $h:r$ 。

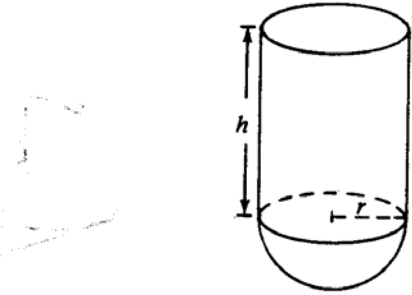
- A. $24 : \pi$
B. $3 : 1$
C. $6 : \pi$
D. $3 : \pi$
E. $8 : 3\pi$

17. 圖中的立體，由一個高度為 h 的圓柱體及一個半徑為 r 的半球體組成。圓柱體的曲面面積為半球體曲面面積的兩倍。

求以下的比：

圓柱體的體積：半球體的體積。

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



18. 某商人將貨物的成本加上 25% 作為標價。若現金交易，則以標價的九折優待。求現金交易時商人的盈利百分率。

- A. 12.5%
 B. 15%
 C. 22.5%
 D. 35%
 E. 37.5%

19.
$$\frac{\cos \theta}{1 - \sin^2 \theta} \cdot \frac{1 - \cos^2 \theta}{\sin \theta} =$$

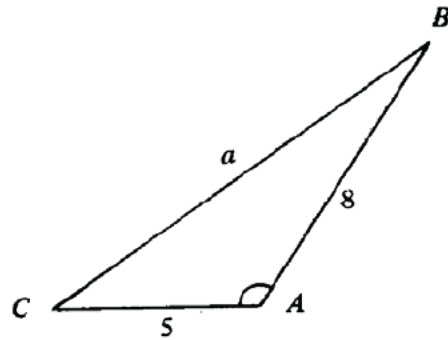
- A. $\sin \theta$
 B. $\cos \theta$
 C. $\tan \theta$
 D. $\frac{1}{\sin \theta}$
 E. $\frac{1}{\cos \theta}$

20.
$$\cos^4 \theta - \sin^4 \theta + 2\sin^2 \theta =$$

- A. 0
 B. 1
 C. $(1 - \sin^2 \theta)^2$
 D. $(1 - \cos^2 \theta)^2$
 E. $(\cos^2 \theta - \sin^2 \theta)^2$

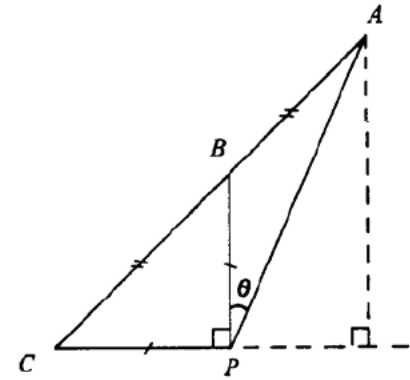
21. 圖中， $\cos A = -\frac{4}{5}$ 。求 a 。

- A. $\sqrt{153}$
- B. $\sqrt{137}$
- C. $\sqrt{89}$
- D. $\sqrt{41}$
- E. $\sqrt{25}$



23. 圖中， $AB = BC$ ， $BP = CP$ ， $BP \perp CP$ 。求 $\tan \theta$ 。

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

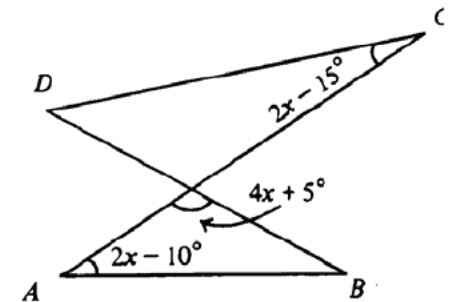


22. $3\sin^2\theta + 2\cos^2\theta - 1$ 的最大值為

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

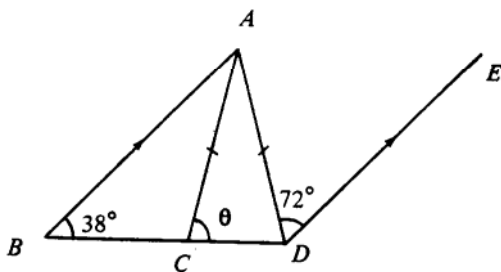
24. 圖中， A ， B ， C ， D 四點共圓。求 x 。

- A. 20°
- B. 22.5°
- C. 25°
- D. 27.5°
- E. 30°



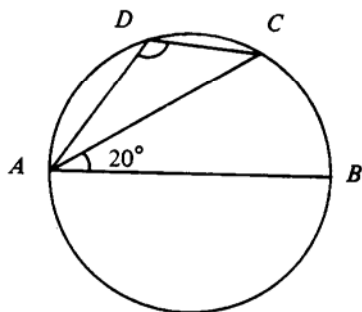
25. 圖中， $BA \parallel DE$ ， $AC = AD$ 。求 θ 。

- A. 34°
- B. 54°
- C. 70°
- D. 72°
- E. 76°



26. 圖中， AB 為直徑。求 $\angle ADC$ 。

- A. 100°
- B. 110°
- C. 120°
- D. 135°
- E. 140°



27. 若 $(1, 1)$, $(3, 2)$, $(7, k)$ 三點在同一直線上，則 $k =$

- A. 3
- B. 4
- C. 6
- D. 7
- E. 10

28. $A(0, 0)$ 、 $B(5, 0)$ 、 $C(2, 6)$ 為某三角形的頂點， $P(9, 5)$ 、 $Q(6, 6)$ 、 $R(2, -9)$ 為三點。下列三角形中，何者的面積較 $\triangle ABC$ 的面積為大？

- I. $\triangle ABP$
- II. $\triangle ABQ$
- III. $\triangle ABR$

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

* 29. 某半徑為 1 的圓同時與正 x 軸及正 y 軸相切。下列何者為正確？

- I. 圓心在第一象限內
- II. 圓心在直線 $x - y = 0$ 上
- III. 圓心在直線 $x + y = 1$ 上

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

30. 求圓 $x^2 + y^2 - 10x + 6y - 2 = 0$ 的面積。

- A. 32π
- B. 34π
- C. 36π
- D. 134π
- E. 138π

32. 一組數有 n 個，其平均值為 m 。若從這組數中抽去 1、2、6 三個數，餘下的 $n-3$ 個數的平均值維持不變。求 m 。

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 6
- E. $n-3$

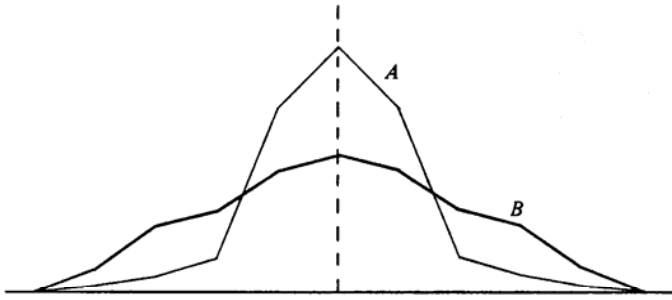
31. 投擲兩顆勻稱的骰子，求擲得總數 5 點或 10 點的機率。

- A. $\frac{1}{9}$
- B. $\frac{5}{36}$
- C. $\frac{1}{6}$
- D. $\frac{7}{36}$
- E. $\frac{2}{9}$



中 國

33.



圖中所示為兩個對稱分佈 A 、 B 的頻數多邊形，兩分佈的平均值相等。下列何者正確？

- I. A 的四分位數間距 $<$ B 的四分位數間距
- II. A 的標準差 $>$ B 的標準差
- III. A 的眾數 $>$ B 的眾數

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

34. 若 $9^{x+2} = 36$ ，則 $3^x =$

- A. $\frac{2}{3}$
- B. $\frac{4}{3}$
- C. 2
- D. $\sqrt{6}$
- E. 9

35. 若 $a : b = 2 : 3$ ， $b : c = 5 : 3$ ，則 $\frac{a + b + c}{a - b + c} =$

- A. -2
- B. $\frac{5}{2}$
- C. 4
- D. $\frac{17}{2}$
- E. 31

36.

x	$f(x)$ 的符號
3.56	+
3.58	-
3.57	+
3.575	+

從附表中可知方程 $f(x) = 0$ 的一個根是

- A. 3.57 (準確至三個有效數字)
- B. 3.575 (準確至四個有效數字)
- C. 3.5775 (準確至五個有效數字)
- D. 3.5725 (準確至四個有效數字)
- E. 3.58 (準確至三個有效數字)

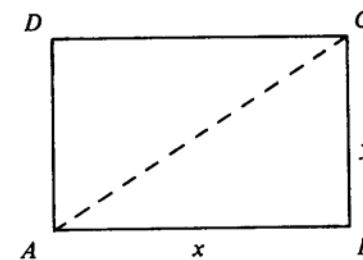
37. 已知正數 p, q, r, s 成等比級數，下列何者必為正確？

- I. kp, kq, kr, ks 成等比級數，其中 k 為非零常數。
- II. a^p, a^q, a^r, a^s 成等比級數，其中 a 為正常數。
- III. $\log p, \log q, \log r, \log s$ 成等差級數。

- 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

38. 圖中的矩形，周界為 16cm ，面積為 15cm^2 。求對角線 AC 的長度。

- A. $\sqrt{32}\text{ cm}$
- B. $\sqrt{34}\text{ cm}$
- C. 7 cm
- D. $\sqrt{226}\text{ cm}$
- E. $\sqrt{241}\text{ cm}$



39. 因式分解數式 $a^4 + a^2b^2 + b^4$ 時，可知

- A. $(a^2 - b^2)$ 是一個因式
- B. $(a^2 + b^2)$ 是一個因式
- C. $(a^2 - ab - b^2)$ 是一個因式
- D. $(a^2 - ab + b^2)$ 是一個因式
- E. 該數式不能分解

40. 若不等式 $x^2 - ax + 6 \leq 0$ 的解為 $c \leq x \leq 3$ ，則

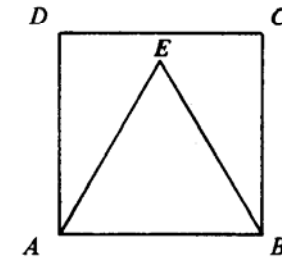
- A. $a = 5, c = 2$
- B. $a = -5, c = 2$
- C. $a = 5, c = -2$
- D. $a = 1, c = -2$
- E. $a = -1, c = 2$

10 824 .8
 mo 7 .0
 22 .0
 -

41. 圖中， $ABCD$ 為正方形， ABE 為等邊三角形。

$$\frac{ABE \text{ 的面積}}{ABCD \text{ 的面積}} =$$

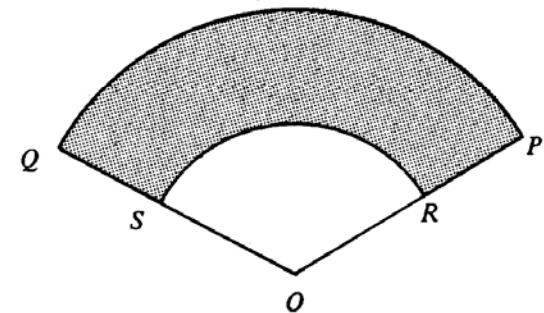
- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{\sqrt{3}}{8}$
- D. $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- E. $\frac{\sqrt{3}}{2}$



42. 圖中，扇形 OPQ 及 ORS 的半徑分別為 5cm 及 3cm。

$$\frac{\text{陰影部份的面積}}{\text{扇形 } OPQ \text{ 的面積}} =$$

- A. $\frac{4}{25}$
- B. $\frac{2}{5}$
- C. $\frac{9}{25}$
- D. $\frac{16}{25}$
- E. $\frac{21}{25}$



43. 本金 \$10 000，年利率 6%，複利計算，每月計息一次，下列哪個數式可求得一年的利息？

A. $\$10\,000 \times \frac{0.06}{12} \times 12$

B. $\$10\,000(1.06^{12} - 1)$

C. $\$10\,000\left(1 + \frac{0.06}{12}\right)^{12}$

D. $\$10\,000\left[\left(1 + \frac{0.06}{12}\right)^{12} - 1\right]$

E. $\$10\,000\left[\left(1 + \frac{0.6}{12}\right)^{12} - 1\right]$

44. 在一次考試中，某班學生原有 $\frac{2}{3}$ 的人不及格。經補考後，不及格的學生中有 40% 獲得及格。求全班的總及格百分率。

A. $26\frac{2}{3}\%$

B. $33\frac{1}{3}\%$

C. 40%

D. 60%

E. $73\frac{1}{3}\%$

45. 在 $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$ 區間內，解 $\tan^4\theta + 2\tan^2\theta - 3 = 0$ 。

A. 只有 $45^\circ, 135^\circ$

B. 只有 $45^\circ, 225^\circ$

C. $45^\circ, 60^\circ, 225^\circ, 240^\circ$

D. $45^\circ, 120^\circ, 225^\circ, 300^\circ$

E. $45^\circ, 135^\circ, 225^\circ, 315^\circ$

46. 下圖是哪一函數的圖形？

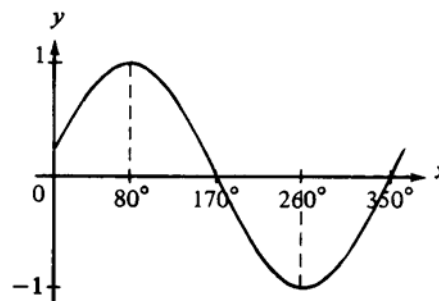
A. $y = \sin(350^\circ - x)$

B. $y = \sin(x + 10^\circ)$

C. $y = \cos(x + 10^\circ)$

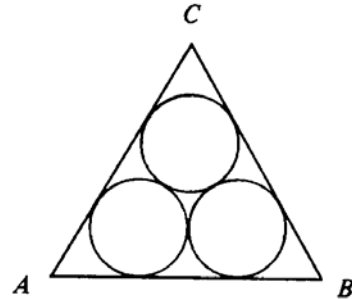
D. $y = \sin(x - 10^\circ)$

E. $y = \cos(x - 10^\circ)$



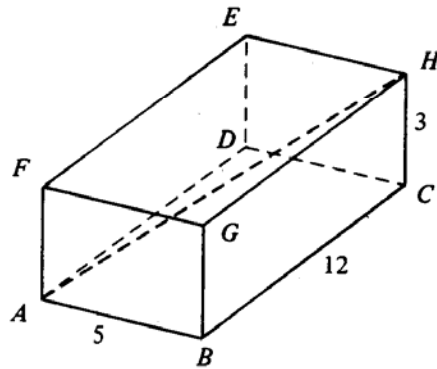
47. 圖中， ABC 為等邊三角形，三個圓的半徑同為 1。求三角形的周界。

- A. 12
- B. $3(1 + \tan 30^\circ)$
- C. $6(1 + \tan 30^\circ)$
- D. $3\left(1 + \frac{1}{\tan 30^\circ}\right)$
- E. $6\left(1 + \frac{1}{\tan 30^\circ}\right)$



48. 圖中， $ABCDEFGH$ 為長方體，其對角線 AH 與底 $ABCD$ 間的角為 θ 。求 $\tan \theta$ 。

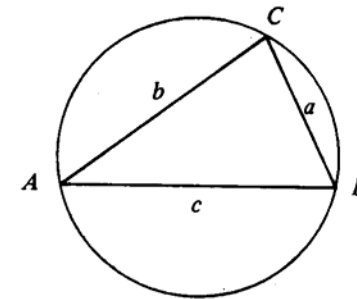
- A. $\frac{3}{5}$
- B. $\frac{3}{12}$
- C. $\frac{3}{13}$
- D. $\frac{3}{\sqrt{178}}$
- E. $\frac{\sqrt{153}}{5}$



49. 圖中，若 $\widehat{BC} : \widehat{CA} : \widehat{AB} = 1 : 2 : 3$ ，則下列何者正確？

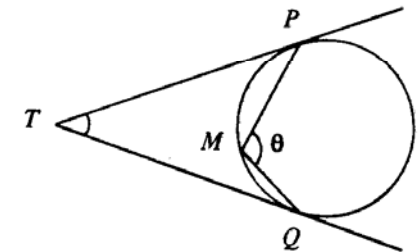
- I. $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$
- II. $a : b : c = 1 : 2 : 3$
- III. $\sin A : \sin B : \sin C = 1 : 2 : 3$

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



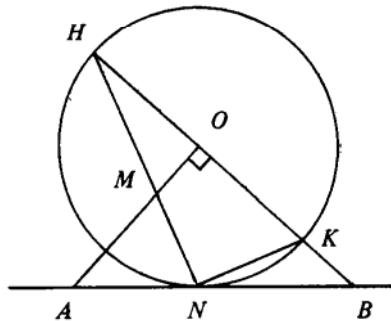
50. 圖中 TP 、 TQ 分別為圓在 P 、 Q 點的切線。若 M 為小弧 PQ 上的一點，且 $\angle PMQ = \theta$ ，則 $\angle PTQ =$

- A. $\frac{\theta}{2}$
- B. $\theta - 90^\circ$
- C. $180^\circ - \theta$
- D. $180^\circ - 2\theta$
- E. $2\theta - 180^\circ$



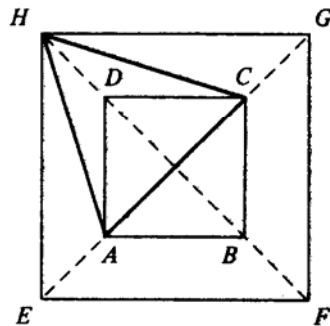
51. 圖中， O 為圓心， AB 與圓相切於 N 。下列何者為正確？

- I. M, N, K, O 四點共圓
- II. $\triangle HNB \sim \triangle NKB$
- III. $\angle OAN = \angle NOB$
- A. 只有 I
- B. 只有 II
- C. 只有 III
- D. 只有 I 及 II
- E. I、II 及 III

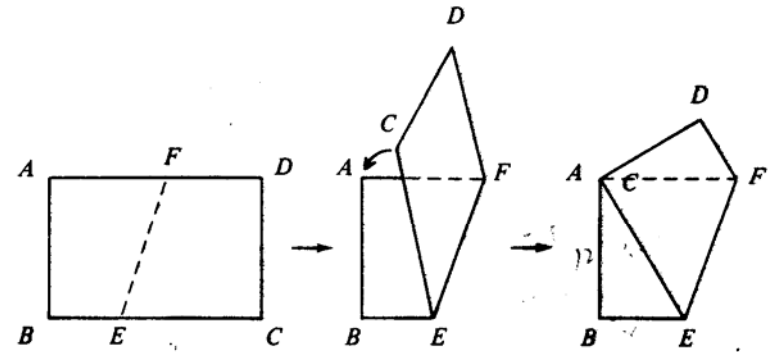


52. 圖中， $ABCD$ 、 $EFGH$ 為正方形， ACH 為等邊三角形。求 $AB:EF$ 。

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



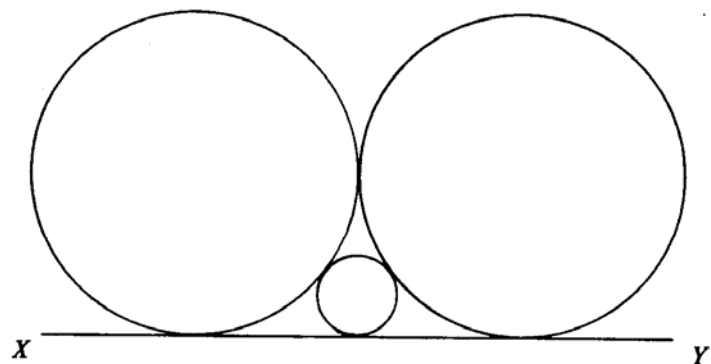
53.



將圖中的長方形紙塊 $ABCD$ 沿 EF 對摺，使 C 與 A 重疊。若 $AB = 12$ cm， $BC = 16$ cm，求 BE 。

- A. 3.5 cm
- B. 4.5 cm
- C. 5 cm
- D. 8 cm
- E. 12.5 cm

54.



圖中的三個圓互切， XY 為公切線，兩個大圓相等。若小圓的半徑為 4cm ，求大圓的半徑。

- A. 8 cm
- B. 10 cm
- C. 12 cm
- D. 14 cm
- E. 16 cm

- 試卷二 -