

福建中學  
中五級學年考試 (2020-2021)  
數學 必修部分 卷二  
(一小時十五分鐘)

日期：二零二一年六月十一日

姓名：\_\_\_\_\_

時間：上午十一時十五分至下午十二時三十分

班別：\_\_\_\_\_ 班號：\_\_\_\_\_

考生須知：

- (一) 細讀答題紙上的指示，並填上各項所需資料。
- (二) 試場主任宣佈開卷後，考生須檢查試題有否缺漏，最後一題之後應有「**試卷完**」字樣。
- (三) 本試卷各題佔分相等。
- (四) 本試卷全部試題**均須回答**。為便於修正答案，考生宜用 **HB** 鉛筆把答案填畫在答題紙上，錯誤答案可用潔淨膠擦將筆痕徹底擦去。
- (五) 每題只可填畫**一個**答案，若填畫多個答案，則該題**不給分**。
- (六) 答案錯誤，不另扣分。

甲部共 30 題，乙部共 15 題。

本試卷的附圖不一定依比例繪成。

選出每題最佳的答案。

### 甲部

1.  $4 - 4x^2 - 4xy - y^2 =$

- A.  $(2 - 2x - y)(2 + 2x + y)$ 。
- B.  $(2 - 2x - y)(2 + 2x - y)$ 。
- C.  $(2 - 2x + y)(2 + 2x + y)$ 。
- D.  $(2 - 2x + y)(2 + 2x - y)$ 。

2.  $\frac{3^{3a-1}}{27^{a-1}} =$

- A. 1。
- B. 9。
- C.  $\frac{1}{3^{2a}}$ 。
- D.  $\frac{1}{9^{2a}}$ 。

3.  $\frac{1}{\sqrt{7}} =$

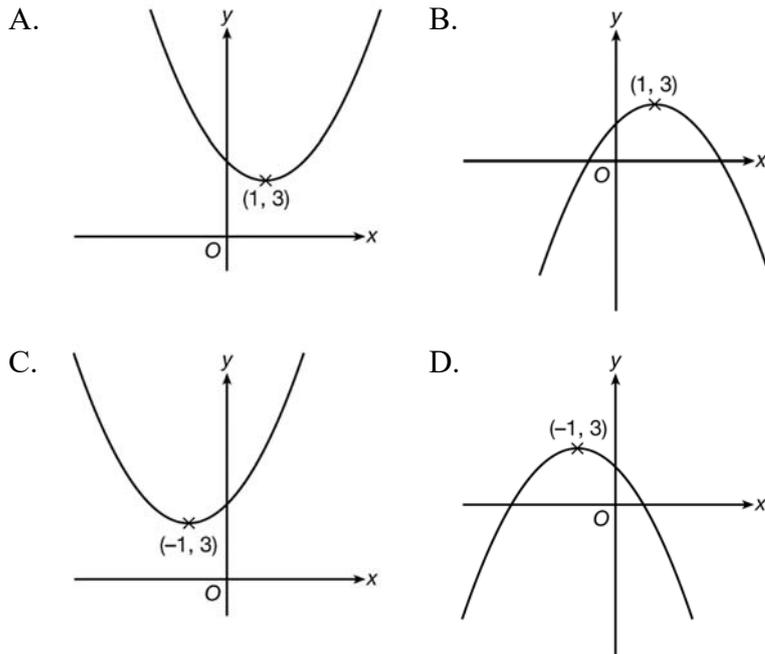
- A. 0.380 (準確至三位小數)。
- B. 0.3779 (準確至四位小數)。
- C. 0.37796 (準確至五位有效數字)。
- D. 0.377965 (準確至六位有效數字)。

4. 若  $f(x-2) = x^2 - 2x$ ，則  $f(1) =$

- A. -1。
- B. 0。
- C. 1。
- D. 3。

5. 若  $h$  及  $k$  均為常數使得  $2x^2 + hx - 12 \equiv (kx - 3)(4 - x)$ ，則
- A.  $h = -2$ 。
  - B.  $h = 2$ 。
  - C.  $h = -5$ 。
  - D.  $h = 5$ 。
6. 若  $f(x) = x^{2021} + 2021x + k$  可被  $x + 1$  整除，其中  $k$  為一常數，則  $k =$
- A. 2019。
  - B. 2020。
  - C. 2021。
  - D. 2022。
7. 設  $k$  為一常數。若方程  $2x^2 - kx + 8 = 0$  沒有實根，則
- A.  $k < 8$ 。
  - B.  $k > -8$ 。
  - C.  $-8 < k < 8$ 。
  - D.  $k < -8$  或  $k > 8$ 。
8.  $3 - 7x \leq 10$  或  $\frac{5x+4}{2} > x - 4$  的解為
- A.  $x \geq -1$ 。
  - B.  $x \leq -1$ 。
  - C.  $x > -4$ 。
  - D.  $x < -4$ 。
9. 若華德的薪金較民生的薪金低 60%，則民生的薪金
- A. 較華德的薪金高 150%。
  - B. 較華德的薪金高 67%。
  - C. 較華德的薪金高 60%。
  - D. 較華德的薪金高 50%。

10. 下列何者可能為  $y = -(1-x)^2 + 3$  的圖像？

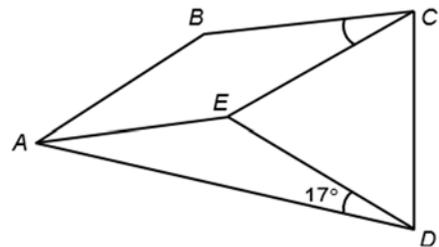


11. 若  $a = 3b$  及  $b:c = \frac{2}{3}:1$ ，則  $a:b:c =$

- A.  $2:3:2$ 。
- B.  $3:3:2$ 。
- C.  $2:6:9$ 。
- D.  $6:2:3$ 。

12. 圖中， $ABCE$  為一菱形。若  $\triangle CDE$  為一等邊三角形，則  $\angle BCE =$

- A.  $17^\circ$ 。
- B.  $26^\circ$ 。
- C.  $34^\circ$ 。
- D.  $43^\circ$ 。



13. 假定  $z \propto \sqrt{y}$  及  $y \propto \frac{1}{x}$ 。下列何者必為常數？

- A.  $\sqrt{xz}$
- B.  $\sqrt{yz}$
- C.  $\sqrt{xy}$
- D.  $\sqrt{xyz}$

14. 已知  $a = \frac{v^2}{r}$ 。若  $v$  增加 10% 及  $a$  增加 12%，則  $r$

- A. 增加  $\frac{225}{28}\%$ 。
- B. 增加  $\frac{162}{25}\%$ 。
- C. 減少  $\frac{25}{14}\%$ 。
- D. 減少  $\frac{275}{28}\%$ 。

15. 圖中，第 1 個圖案包含 1 粒點子。對任意正整數  $n$ ，第  $(n + 1)$  個圖案是由第  $n$  個圖案加上  $(n + 1)$  粒點子所組成。求第 7 個圖案的點子數目。

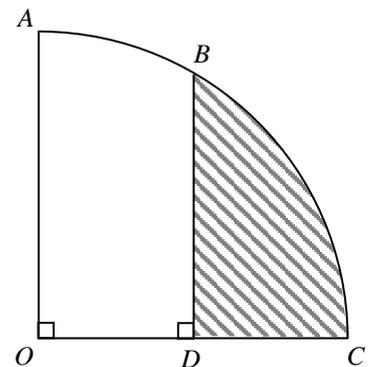


第 1 個圖案      第 2 個圖案      第 3 個圖案

- A. 21
- B. 28
- C. 36
- D. 45

16. 圖中， $OABC$  為四分之一個圓。若  $OC = 2$  cm 及  $OD = 1$  cm，則陰影區域  $BCD$  的面積為

- A.  $\left(\frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \text{ cm}^2$ 。
- B.  $\pi \text{ cm}^2$ 。
- C.  $\frac{\pi}{2} \text{ cm}^2$ 。
- D.  $\left(\frac{\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \text{ cm}^2$ 。

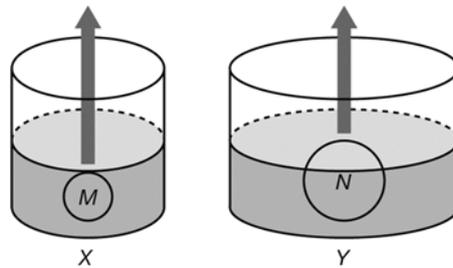


17. 若一正  $n$  邊形的內角較外角大  $135^\circ$ ，則下列何者正確？

- A.  $n$  的值為 14。
- B. 該多邊形的內角和為  $2520^\circ$ 。
- C. 該多邊形的每一內角均為  $158^\circ$ 。
- D. 該多邊形的對角線數目為 30。

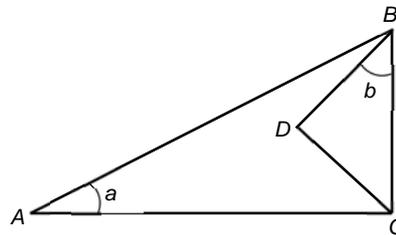
18. 圖中， $X$  及  $Y$  為兩個載有水的直立圓柱形容器。兩容器均放在同一水面平上。 $X$  與  $Y$  的內部底半徑之比為  $1:3$ 。 $M$  及  $N$  分別為  $X$  及  $Y$  內的兩個球體。假設兩個球體均完全浸入水中，且它們的半徑之比為  $2:3$ 。若把  $M$  由  $X$  中取出，則  $X$  中的水位會下降  $1\text{ cm}$ 。若把  $N$  由  $Y$  中取出，則  $Y$  中的水位會下降

- A.  $\frac{1}{2}\text{ cm}$ 。
- B.  $\frac{1}{6}\text{ cm}$ 。
- C.  $\frac{8}{27}\text{ cm}$ 。
- D.  $\frac{3}{8}\text{ cm}$ 。



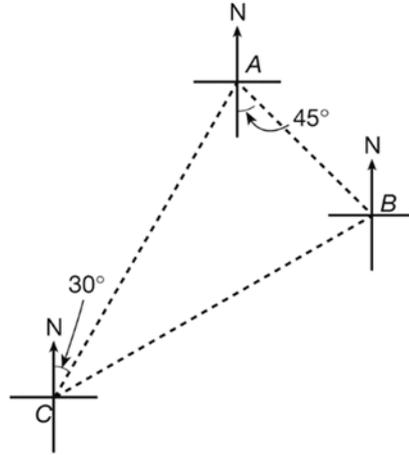
19. 圖中， $\angle ACB = \angle BDC = 90^\circ$ 。求  $\frac{AC}{CD}$ 。

- A.  $\frac{1}{\tan a \cos b}$
- B.  $\frac{1}{\tan a \sin b}$
- C.  $\tan a \cos b$
- D.  $\tan a \sin b$



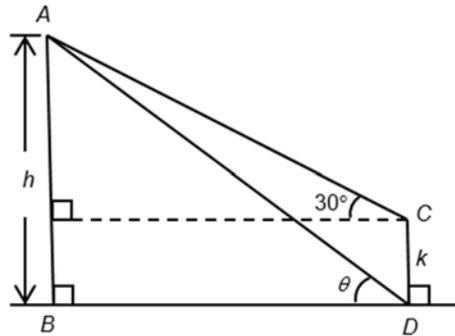
20. 圖中，由  $A$  測  $B$  的羅盤方位角為  $S45^\circ E$ ，而由  $C$  測  $A$  的羅盤方位角為  $N30^\circ E$ 。若  $AC = BC$ ，則由  $B$  測  $C$  的真方位角為

- A.  $210^\circ$ 。
- B.  $225^\circ$ 。
- C.  $240^\circ$ 。
- D.  $255^\circ$ 。



21. 圖中， $AB$  及  $CD$  分別是高度為  $h$  及  $k$  的建築物。若由  $C$  及  $D$  測得  $A$  的仰角分別為  $30^\circ$  及  $\theta$ ，則  $k =$

- A.  $h(1 - \sqrt{3}\tan\theta)$ 。
- B.  $h\left(1 - \frac{\tan\theta}{\sqrt{3}}\right)$ 。
- C.  $h\left(1 - \frac{\sqrt{3}}{\tan\theta}\right)$ 。
- D.  $h\left(1 - \frac{1}{\sqrt{3}\tan\theta}\right)$ 。

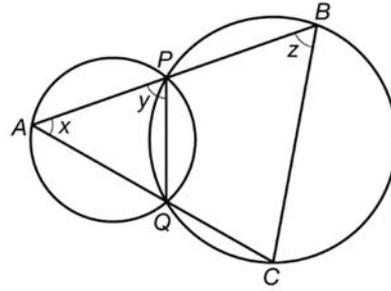


22. 若  $\sin x = \frac{1}{2}$ ，其中  $90^\circ < x < 180^\circ$ ，則  $\tan x =$

- A.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 。
- B.  $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ 。
- C.  $\sqrt{3}$ 。
- D.  $-\sqrt{3}$ 。

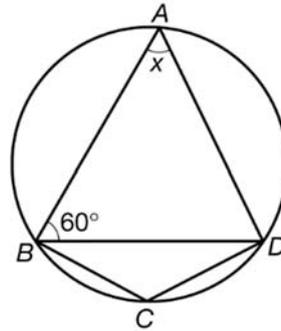
23. 圖中，兩圓相交於  $P$  及  $Q$ 。  $APB$  及  $AQC$  均為直線。 下列何者必為正確？

- A.  $y = z$
- B.  $x + y + z = 90^\circ$
- C.  $x + y + z = 180^\circ$
- D.  $x + y + 2z = 180^\circ$



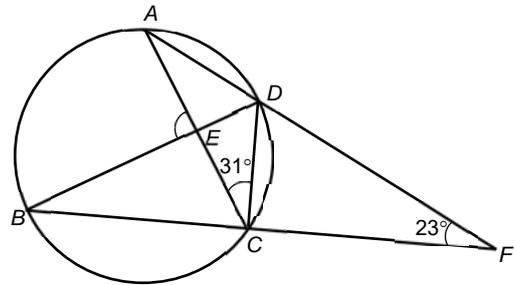
24. 圖中，  $\widehat{BC} : \widehat{CD} : \widehat{DA} = 2 : 2 : 3$ 。 若  $\angle ABD = 60^\circ$ ， 則  $x =$

- A.  $40^\circ$
- B.  $60^\circ$
- C.  $80^\circ$
- D.  $100^\circ$



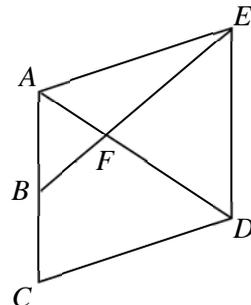
25. 圖中，  $BD$  為圓  $ABCD$  的一直徑。  $AC$  與  $BD$  相交於  $E$ 。  $AD$  延線與  $BC$  延線相交於  $F$ 。 若  $\angle AFB = 23^\circ$  及  $\angle DCE = 31^\circ$ ， 則  $\angle AEB =$

- A.  $82^\circ$
- B.  $90^\circ$
- C.  $95^\circ$
- D.  $118^\circ$



26. 圖中，  $ACDE$  為一平行四邊形及  $AB : ED = 1 : 2$ 。  $AD$  與  $BE$  相交於  $F$ 。 若  $\triangle ABF$  的面積為  $4 \text{ cm}^2$ ， 則  $ACDE$  的面積為

- A.  $24 \text{ cm}^2$
- B.  $32 \text{ cm}^2$
- C.  $48 \text{ cm}^2$
- D.  $56 \text{ cm}^2$

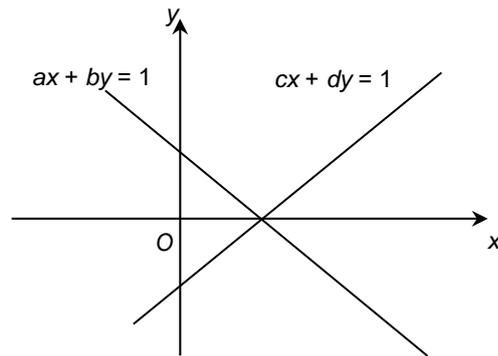


27. 直線  $L$  的  $x$  截距為其  $y$  截距的兩倍。若  $L$  通過  $(6, 2)$ ，則  $L$  的方程為

- A.  $x + 2y = 6$ 。
- B.  $x + 2y = 10$ 。
- C.  $x - 2y = 6$ 。
- D.  $x - 2y = 10$ 。

28. 圖中，該兩直線相交於正  $x$  軸上的一點。下列何者正確？

- I.  $b > 0$
  - II.  $d < b$
  - III.  $a = c$
- A. 只有 I 及 II
  - B. 只有 I 及 III
  - C. 只有 II 及 III
  - D. I、II 及 III



29. 圓  $C$  的方程為  $5x^2 + 5y^2 + 12x - 6y = 11$ 。下列何者正確？

- I. 原點位於  $C$  內。
  - II.  $C$  的面積為  $4\pi$ 。
  - III.  $C$  的圓心的坐標為  $(-6, 3)$ 。
- A. 只有 II
  - B. 只有 III
  - C. 只有 I 及 II
  - D. 只有 I 及 III

30. 圓  $C$  的方程為  $x^2 + y^2 - 12x + 8y + 48 = 0$ 。若  $P$  為直角坐標平面上的一動點使得由  $P$  至  $C$  的距離保持 3 單位，則  $P$  的軌跡是

- A. 一直線。
- B. 一拋物線。
- C. 一圓。
- D. 一對圓。

## 乙部

31. 
$$\frac{2x}{(2x-1)^2} - \frac{1}{1-2x} =$$

A.  $\frac{1}{2x-1}$ 。

B.  $-\frac{1}{(2x-1)^2}$ 。

C.  $\frac{1}{(2x-1)^2}$ 。

D.  $\frac{4x-1}{(2x-1)^2}$ 。

32.  $110001011001_2 =$

A.  $2^{11} + 2^{10} + 89$ 。

B.  $2^{11} + 2^{10} + 177$ 。

C.  $2^{12} + 2^{11} + 89$ 。

D.  $2^{12} + 2^{11} + 177$ 。

33. 當  $0^\circ < \theta < 360^\circ$  時，方程  $4 - \sin \theta = 4 \cos^2 \theta$  有多少個根？

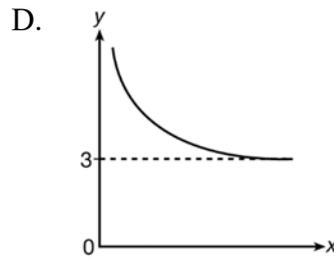
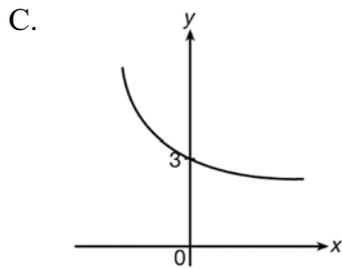
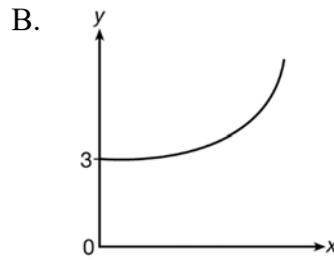
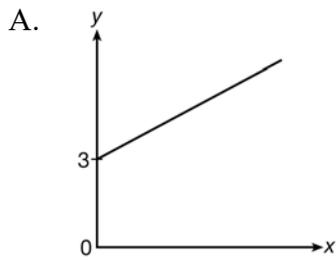
A. 1

B. 2

C. 3

D. 5

34. 下列何者可能為  $y = 2.5^{-x} + 2$  的圖像？

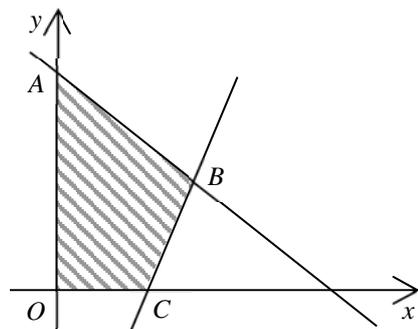


35. 若  $2(\log_4 x)^2 + \log_4 x = 6$ ，則  $x =$

- A. 8。
- B.  $\frac{1}{8}$  或 16。
- C. 1 或 2。
- D. 8 或  $\frac{1}{16}$ 。

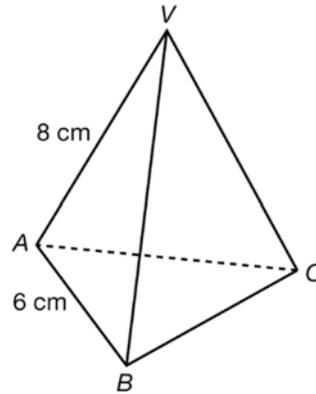
36. 圖中，直線  $AB$  及  $BC$  的方程分別為  $x + y = 6$  及  $3x - y = 6$ 。若  $(x, y)$  為陰影區域  $OABC$  (包括邊界) 中的一點，則  $3x - 2y + 15$  的最大值為

- A. 12。
- B. 15。
- C. 18。
- D. 21。



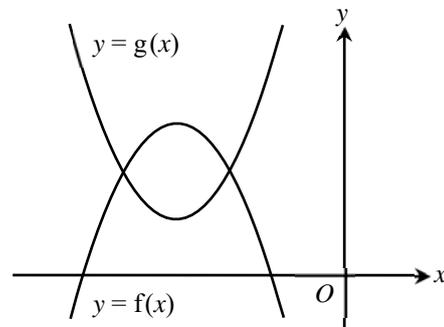
37. 圖中所示為一直立角錐體  $VABC$ ，其底  $ABC$  為一等邊三角形。該角錐體的斜高為  $8\text{ cm}$  及其底的邊長為  $6\text{ cm}$ 。求角錐體  $VABC$  對於底  $VAB$  的高，準確至三位有效數字。

- A.  $5.05\text{ cm}$
- B.  $5.20\text{ cm}$
- C.  $7.21\text{ cm}$
- D.  $7.42\text{ cm}$



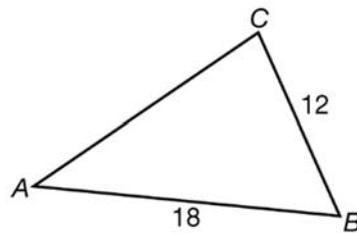
38. 圖中顯示  $y = f(x)$  及  $y = g(x)$  的圖像。下列何者可能正確？

- A.  $g(x) = f(-x) - 3$
- B.  $g(x) = f(-x) + 3$
- C.  $g(x) = -f(x) - 3$
- D.  $g(x) = -f(x) + 3$



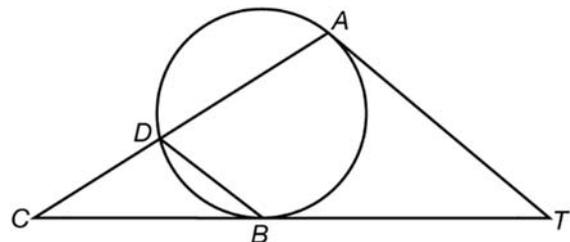
39. 圖中， $\triangle ABC$  為一銳角三角形。若  $\sin B = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，求  $AC$ 。

- A.  $6\sqrt{7}$
- B.  $5\sqrt{11}$
- C.  $5\sqrt{13}$
- D.  $6\sqrt{11}$



40. 圖中， $TA$  及  $TC$  分別為圓於  $A$  及  $B$  的切線。 $AC$  與該圓相交於  $D$ 。已知  $\angle ATB = 40^\circ$  及  $\angle ACB = 32^\circ$ 。求  $\angle DBC$ 。

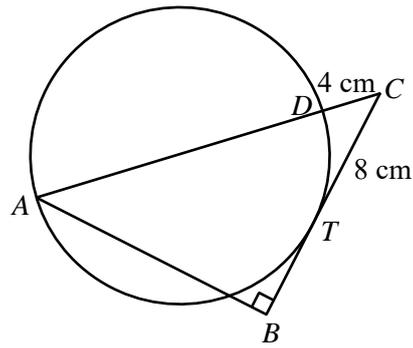
- A.  $32^\circ$
- B.  $38^\circ$
- C.  $40^\circ$
- D.  $42^\circ$



41. 圖中， $AD$  是圓的一條直徑。 $BC$  是圓在  $T$  的切線使得  $AB \perp BC$  及  $ADC$  是一條直線。

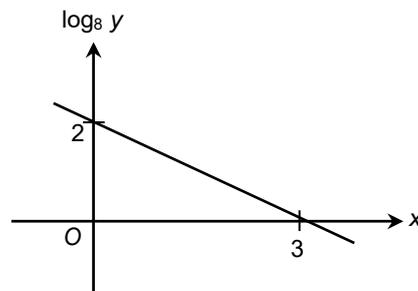
若  $TC = 8 \text{ cm}$  及  $CD = 4 \text{ cm}$ ，求  $BT$  的長度。

- A. 7.2 cm
- B. 6 cm
- C. 4.8 cm
- D. 4 cm



42. 圖中的圖像顯示  $x$  與  $\log_8 y$  之間的線性關係。若  $y = \frac{h}{k^x}$ ，則  $k =$

- A. 4。
- B. 64。
- C.  $-\frac{2}{3}$ 。
- D.  $\frac{1}{4}$ 。



43. 設  $x_n$  為一等差數列的第  $n$  項。若  $x_{18} + x_{20} = 92$  及  $x_{200} + 300 = x_{100}$ ，則下列何者正確？

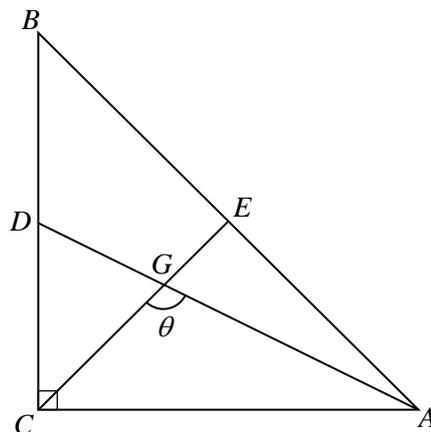
- I. 該數列的首項是 100。
- II.  $x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{2021} < -5.9 \times 10^6$
- III.  $x_{33}$  是該數列最小的正數項。

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

44. 圖中所示為直角三角形  $ABC$ ，其中  $\angle BCA = 90^\circ$ ， $AC = BC$  及  $G$  為  $\triangle ABC$  的形心。

$AG$  的延線與  $BC$  相交於  $D$ ，而  $CG$  的延線與  $AB$  相交於  $E$ 。求  $\sin \theta$ 。

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$
- B.  $\frac{3\sqrt{10}}{10}$
- C.  $\frac{2\sqrt{5}}{6}$
- D.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$



45. 求  $k$  值的範圍使得圓  $(x + k)^2 + y^2 = 8$  與直線  $x + y = 0$  相交於兩相異點。

- A.  $k \leq -4$  或  $k \geq 4$
- B.  $k < -4$  或  $k > 4$
- C.  $-4 \leq k \leq 4$
- D.  $-4 < k < 4$

No	Answer	No	Answer
1.	A	31.	D
2.	B	32.	A
3.	C	33.	C
4.	D	34.	C
5.	C	35.	D
6.	D	36.	D
7.	C	37.	A
8.	C	38.	D
9.	A	39.	A
10.	B	40.	B
11.	D	41.	C
12.	B	42.	A
13.	A	43.	A
14.	A	44.	B
15.	B	45.	D
16.	A		
17.	B		
18.	D		
19.	B		
20.	C		
21.	D		
22.	B		
23.	C		
24.	C		
25.	C		
26.	C		
27.	B		
28.	D		
29.	C		
30.	C		