

目錄

學期考試卷 4A

卷一	P.A1
卷一 評卷參考	P.A25
卷二 (即將提供)	
卷二 題解 (即將提供)	

學期考試卷 4B

卷一	P.B1
卷一 答案 (即將提供評卷參考)	P.B24
卷二	P.B25
卷二 答案 (即將提供題解)	P.B36

此頁空白。

姓名	
班別	()
日期	
積分	

問答題

兩小時完卷

考生須知

1. 在適當位置寫下你的姓名、班別及班號。
2. 本試卷分三部，即甲部 (1)、甲部 (2) 和乙部。
3. 本試卷各題均須作答。
4. 除特別指明外，須詳細列出所有算式。
5. 除特別指明外，數值答案須用真確值，或準確至三位有效數字的近似值表示。
6. 本試卷的附圖不一定依比例繪成。

甲部 (1) (30 分)

1. 令 m 成為公式 $7(m - 4n) = 3m - 16$ 的主項。 (3 分)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

2. (a) 將 387.491 上捨入至最接近的整數。
(b) 將 387.491 下捨入至一位小數。
(c) 將 387.491 捨入至二位有效數字。

(3 分)

3. 化簡 $\frac{3}{8x-9} - \frac{2}{7x-6}$ 。

(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

4. 一長方形的長及闊分別為 30 cm 及 $(20 + k)\text{ cm}$ 。若該長方形的對角線的長度為 $(14 - 5k)\text{ cm}$ ，求 k 。
(3 分)

5. 因式分解

(a) $9a^2 - 1$ ，

(b) $3a^2b + 11ab - 4b$ ，

(c) $9a^2 - 1 - 3a^2b - 11ab + 4b$ 。

(4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

6. 圖 1 中， $ABCDE$ 為一圓。已知 $\widehat{AB}:\widehat{CDE}=1:2$ 。 AC 與 BE 相交於 F 點。

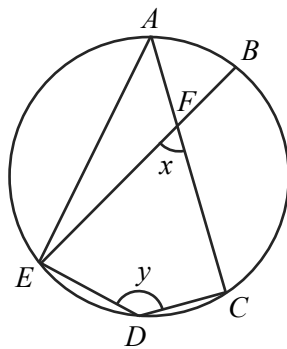


圖 1

以 y 表示 x 。

(4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

7. 圖 2 中， $APQB$ 及 ARC 都是直線。已知 $\angle BAC = 40^\circ$ 、 $AB = AC$ 、 $CB = CQ$ 、 $QR \parallel BC$ 及 $PR \parallel QC$ 。

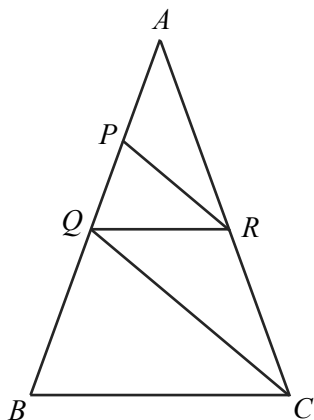


圖 2

- (a) 求 $\angle PRQ$ 。
(b) 求 $\angle ARP$ 。

(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

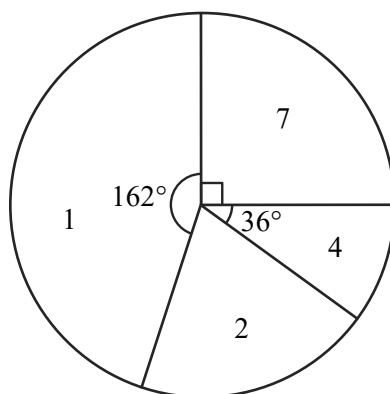
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

8. 以下的圓形圖顯示一組學生昨天所閱讀的書籍的數目分佈。



一組學生昨天所閱讀的書籍的數目分佈

- (a) 寫出該分佈的眾數。
(b) 求該分佈的平均值。
(c) 若從該組中隨機選出一名學生，求所選出的學生昨天閱讀少於 4 本書籍的概率。

(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

甲部 (2) (30 分)

9. 在某直角坐標平面中， A 點的坐標為 $(-3, 1)$ 。 A 繞原點依反時針方向旋轉 90° 至 B 點。
- (a) 寫出 B 的坐標。 (1 分)
- (b) 若直線 L 的方程是 $2x + y - 4 = 0$ ，求通過 B 且垂直於 L 的直線的方程。 (4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

11. 設 $f(x) = 9x^3 - (3k+3)x^2 - 2x + k$ ，其中 k 是非零常數。已知 $f(x)$ 可被 $3x-k$ 整除。

(a) 求 k 的值。 (3 分)

(b) 因式分解 $f(x)$ 。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

12. (a) 化簡 $\frac{\cos(90^\circ + \theta)}{\sin^2(180^\circ + \theta) - \cos(180^\circ + \theta) \cdot \cos(360^\circ - \theta)}$ 。(4分)

(b) 若 $\frac{\cos(90^\circ + \theta)}{\sin^2(180^\circ + \theta) - \cos(180^\circ + \theta) \cdot \cos(360^\circ - \theta)} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，其中 $270^\circ < \theta < 360^\circ$ ，求 θ 。

(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

13. 圖 4 中，直徑 AB 與弦 CD 相交於 E 。已知 $\angle BDC = 30^\circ$ 及 $\angle AEC = 100^\circ$ 。

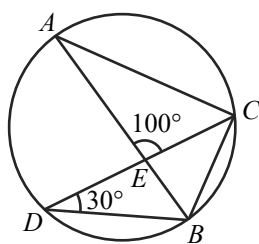


圖 4

- (a) 求 $\angle ABC$ 。 (3 分)
- (b) 求 $\widehat{AD}:\widehat{DB}$ 。 (3 分)
- (c) 若 $\widehat{BC}=3\text{ cm}$ ，求圓周。 (2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- 寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

[illegible]

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

15. (a) 求 $x^2 + 11x + 28$ 和 $x^2 + 2x - 8$ 的 H.C.F. 和 L.C.M. 。 (3 分)

(b) 化簡 $\left(\frac{1}{x^2 + 11x + 28} - \frac{4}{x^2 + 2x - 8} \right) \times \frac{x + 7}{x + 10}$ 。 (2 分)

16. 解下列各方程。

(a) $25 \cdot 5^x = 125^{\frac{x}{4}-1}$ (3 分)

(b) $\log(3x) = 2 \log 6$ (3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (b) 求過濾 50% 的污染物的所需時間。 (4 分)

[illegible]

本頁積分

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

– 試卷完 –

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

高中

牛津數學新世代 4B

學期考試卷 4B

卷一 答案

1. $m = 7n - 4$
2. (a) 388
(b) 387.4
(c) 390
3. $\frac{5x}{(8x-9)(7x-6)}$
4. -4
5. (a) $(3a+1)(3a-1)$
(b) $b(3a-1)(a+4)$
(c) $(3a-1)(3a-ab-4b+1)$
6. $x = 270^\circ - \frac{3y}{2}$
7. (a) 40°
(b) 30°
8. (a) 1 (b) 3 (c) $\frac{13}{20}$
9. (a) $(-1, -3)$
(b) $x - 2y - 5 = 0$
10. (a) 55°
(b) 11 cm
11. (a) 1
(b) $(3x-1)(3x^2-x-1)$
12. (a) $-\sin \theta$
(b) 300°
13. (a) 60°
(b) 5 : 4
(c) 18 cm
14. $m = 2$, $c = 1$
15. (a) H.C.F. = $x + 4$,
L.C.M. = $(x+4)(x+7)(x-2)$
(b) $-\frac{3}{(x+4)(x-2)}$
16. (a) -20
(b) 12
17. (a) 81%
(b) 32.9 小時
18. (b) 是

姓名	
班別	()
日期	
積分	

多項選擇題

一小時完卷

考生須知

1. 在適當位置寫下你的姓名、班別及班號。
2. 本試卷分兩部，即甲部和乙部。
3. 本試卷各題均須作答，各題佔分相等。
4. 每題只可填畫一個答案，若填畫多個答案，則該題不給分。
5. 答案錯誤，不另扣分。
6. 本試卷的附圖不一定依比例繪成。

甲部

1. $m^2 - 4m + 12n - 9n^2 =$

- A. $(m - 3n)(m + 3n - 4)$ 。
B. $(m - 3n)(m + 3n + 4)$ 。
C. $(m + 3n)(m - 3n - 4)$ 。
D. $(m + 3n)(m - 3n + 4)$ 。

2. $8^{5n+3} \left(\frac{1}{32^{3n+1}} \right) =$

- A. 4。
B. 16。
C. 4^{2n+1} 。
D. $\frac{1}{4^{2n+1}}$ 。

3. 若 $\frac{p}{a-b} = \frac{q}{b+1}$ ，則 $b =$

A. $\frac{qa-p}{p+q}$ 。

B. $\frac{qa+p}{p-q}$ 。

C. $\frac{pa-q}{p+q}$ 。

D. $\frac{pa+q}{p-q}$ 。

4. $0.098\ 650\ 2 =$

A. 0.098 (準確至二位小數)。

B. $0.098\ 6$ (準確至三位有效數字)。

C. $0.098\ 65$ (準確至五位小數)。

D. $0.098\ 650$ (準確至六位有效數字)。

5. 若 $3p + q = 1 - 2p = p - q - 6$ ，則 $q =$

A. -4 。

B. $-\frac{7}{2}$ 。

C. 1 。

D. 4 。

6. 設 $f(x) = \frac{x^2 + x + p}{q}$ ，其中 p 及 q 都是非零常數。若 $f(3) - f(-3) = -3$ ，則 $q =$

A. -7 。

B. -2 。

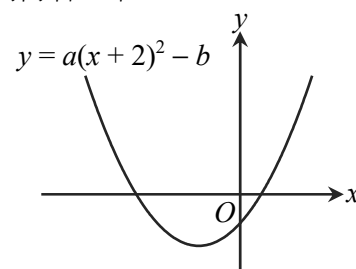
C. 2 。

D. 7 。

7. 若 $f(x) = 5x^2 - 4x + 1$ ，則 $f(2n - 1) + f(1) =$
- A. $10n^2 - 8n + 4$ 。
B. $10n^2 - 8n + 12$ 。
C. $20n^2 - 28n + 4$ 。
D. $20n^2 - 28n + 12$ 。
8. 下列有關 $y = 25 + 4x - x^2$ 的圖像之敘述，何者正確？
- A. 該圖像的 y 截距是 20。
B. 該圖像通過點 $(-3, 22)$ 。
C. 該圖像與 x 軸相交。
D. 該圖像開口向上。
9. 設 $f(x) = x^3 + kx^2 - 4x - 8$ ，其中 k 是一個常數。若 $f(x)$ 可被 $x + k$ 整除，求當 $f(x)$ 除以 $x - 1$ 時的餘數。
- A. -1
B. -7
C. -9
D. -13
10. 若 m 是一個常數使得二次方程 $mx^2 - 4x + m = 3$ 有等根，則 $m =$
- A. 3。
B. -2 或 2 。
C. 4 或 -1 。
D. -4 或 1 。
11. 存款 \$30 000，年利率 6%，年期 4 年，複利計算，每季一結。求利息，準確至最接近的元。
- A. \$7 200
B. \$7 874
C. \$8 047
D. \$8 070

12. 圖中所示為 $y = a(x+2)^2 - b$ 的圖像，其中 a 及 b 都是常數。下列何者正確？

- A. $a < 0$ 及 $b > 4a$
- B. $a < 0$ 及 $b < 4a$
- C. $a > 0$ 及 $b > 4a$
- D. $a > 0$ 及 $b < 4a$



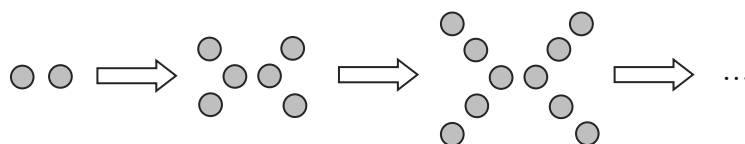
13. 若 m 及 n 都是非零常數使得 $m : n = 8 : 3$ ，則 $(2m + 3n) : (4m + n) =$

- A. $3 : 2$ 。
- B. $5 : 2$ 。
- C. $5 : 7$ 。
- D. $19 : 15$ 。

14. 某地圖的比例尺是 $1 : 25\,000$ 。若某農地的實際面積是 $50\,000\text{ m}^2$ ，則該農地在地圖上的面積是

- A. $8 \times 10^{-3}\text{ cm}^2$ 。
- B. $2 \times 10^{-2}\text{ cm}^2$ 。
- C. $8 \times 10^{-1}\text{ cm}^2$ 。
- D. $2 \times 10^{-1}\text{ cm}^2$ 。

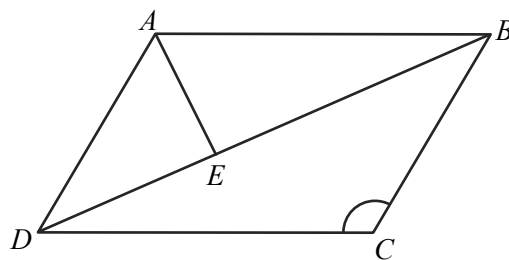
15. 在圖中，第 1 個圖案包含 2 粒點子。對於任意正整數 n ，第 $(n+1)$ 個圖案是由第 n 個圖案加上 4 粒點子所組成。求第 8 個圖案的點子數目。



- A. 26
- B. 30
- C. 32
- D. 34

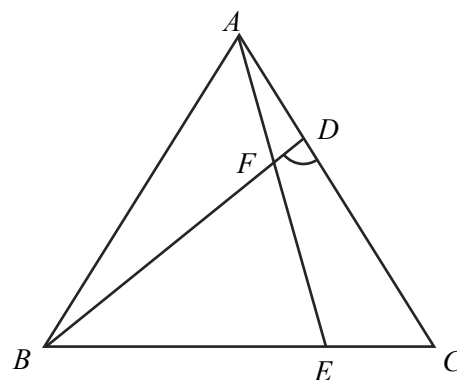
16. 在圖中， $ABCD$ 是一個平行四邊形。 E 是 BD 上的一點使得 AE 垂直於 BD 。若 $AE = DE$ 及 $\angle ABE = 36^\circ$ ，則 $\angle BCD =$

- A. 81° 。
B. 99° 。
C. 108° 。
D. 126° 。



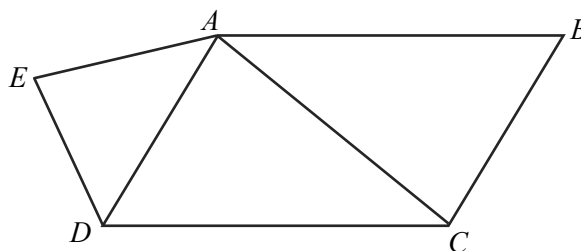
17. 在圖中， $\triangle ABC$ 是一個等邊三角形。 D 及 E 分別是 AC 及 BC 上的點使得 $AD = CE$ 。若 $\angle FAD = 10^\circ$ ，求 $\angle BDC$ 。

- A. 60°
B. 65°
C. 70°
D. 80°



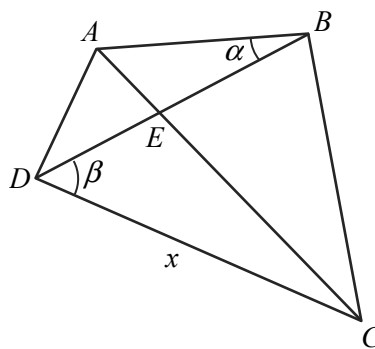
18. 在圖中， $ABCD$ 是一個平行四邊形。 ADE 是一個三角形使得 AD 平分 $\angle CDE$ 且 $\angle DAE = \angle BAC$ 。若 $AB = 18\text{ cm}$ 及 $AD = 12\text{ cm}$ ，則 $DE =$

- A. 8 cm 。
B. 9 cm 。
C. 10 cm 。
D. 12 cm 。



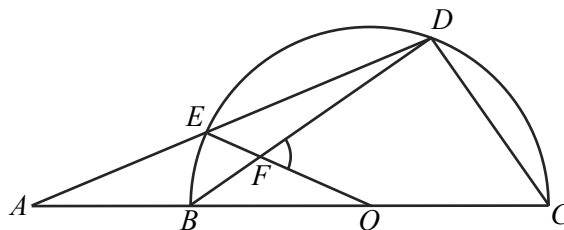
19. 在圖中， $ABCD$ 是一個圓內接四邊形，其中 $AD \perp DC$ 。 AC 與 BD 相交於 E 。若 $\angle ABE = \alpha$ ， $\angle BDC = \beta$ 及 $CD = x$ ，則 $BC =$

- A. $\frac{x \cos \beta}{\sin \alpha}$ 。
 B. $\frac{x \cos \alpha}{\sin \beta}$ 。
 C. $\frac{x \sin \beta}{\cos \alpha}$ 。
 D. $\frac{x \sin \alpha}{\cos \beta}$ 。



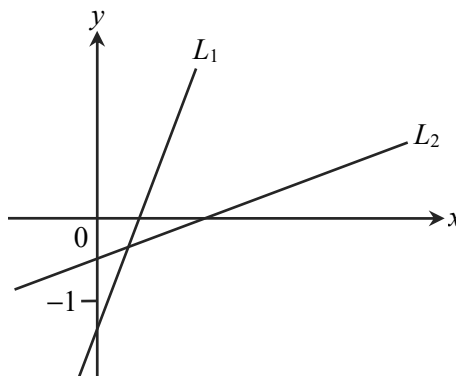
20. 在圖中， BOC 是半圓 $OCDEB$ 的直徑，其中 O 是圓心。 CB 與 DE 延長後相交於一點 A 。 BD 與 OE 相交於 F 。若 $AE = EO$ 及 $\angle BCD = 54^\circ$ ，求 $\angle DFO$ 。

- A. 54°
 B. 60°
 C. 63°
 D. 72°



21. 在圖中，直線 L_1 及直線 L_2 的方程分別是 $5x + py = q$ 及 $rx + 2y = s$ 。下列何者正確？

- I. $pr < 10$
 II. $5s > qr$
 III. $p + q > 0$
 A. 只有 I
 B. 只有 II
 C. 只有 I 及 III
 D. 只有 II 及 III



22. 直線 L_1 及 $L_2: 6x + ky - 16 = 0$ 互相垂直，其中 k 是一個常數。若 L_1 與 L_2 相交於 $(1, -2)$ ，則 L_1 的方程是

- A. $5x + 6y - 3 = 0$ 。
- B. $5x + 6y + 7 = 0$ 。
- C. $6x - 5y - 3 = 0$ 。
- D. $6x - 5y - 16 = 0$ 。

23. 直線 $L_1: hx + ky + 24 = 0$ 及直線 $L_2: 3x - 4y - 15h = 0$ 互相垂直。若 L_1 的 y 截距是 -8 ，則 L_2 的 x 截距是

- A. -20 。
- B. -15 。
- C. 15 。
- D. 20 。

24. 下表所示為某青年中心裏的會員年齡的分佈。若從該青年中心隨機選出一名會員，求選出一名年齡大於 15 的會員的概率。

年 齡	13	14	15	16	17
會員人數	8	10	12	15	5

- A. $\frac{2}{5}$
- B. $\frac{3}{5}$
- C. $\frac{1}{10}$
- D. $\frac{16}{25}$

乙部

25. $20B00CE00000_{16} =$

- A. $523 \times 16^9 + 206 \times 16^5$ 。
- B. $524 \times 16^9 + 223 \times 16^5$ 。
- C. $523 \times 16^{10} + 206 \times 16^6$ 。
- D. $524 \times 16^{10} + 223 \times 16^6$ 。

26. $5 \times 4^5 + 8^3 =$

- A. 101100000000_2 。
- B. 111000000000_2 。
- C. 101100000000_2 。
- D. 111000000000_2 。

27. $i + 2i^2 + 4i^3 + 8i^4 + 16i^5 + \cdots + 65\,536i^{17} =$

- A. $52\,494 - 26\,214i$ 。
- B. $-52\,494 + 26\,214i$ 。
- C. $-26\,214 - 52\,429i$ 。
- D. $26\,214 + 52\,429i$ 。

28. 設 $z = a + i + \frac{1}{a - i}$ ，其中 a 為一實數。下列何者必為正確？

- I. z 為一實數。
- II. 若 z 為一純虛數，則 $z = 2i$ 。
- III. $\frac{z \text{ 的實部}}{z \text{ 的虛部}}$ 為一無理數。

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

29. 設 $a > b > 0$ 。下列何者必為正確？

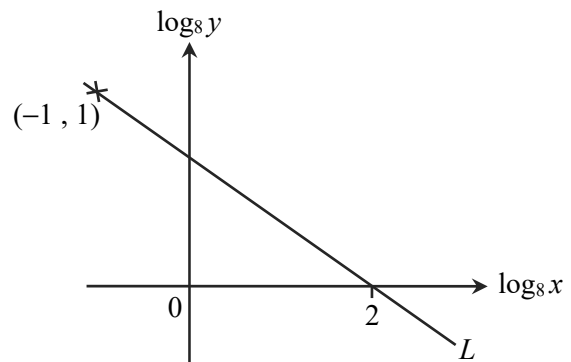
- I. $a^k > b^k$ ，其中 $k > 0$ 。
 - II. $\log_a k < \log_b k$ ，其中 $k > 1$ 。
 - III. $\log_k \frac{a}{b} > 0$ ，其中 $k > 1$ 。
- A. 只有 I
B. 只有 II
C. 只有 I 及 III
D. 只有 II 及 III

30. 設 $x = \log_3 y$ 。若 $x^3 - \log_3 y^2 = 2x$ ，則 $y =$

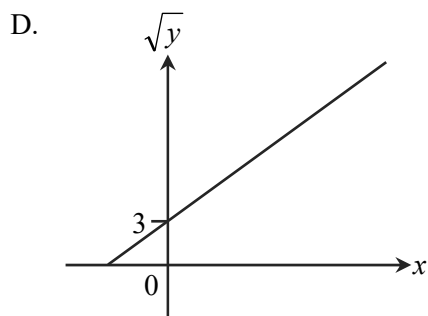
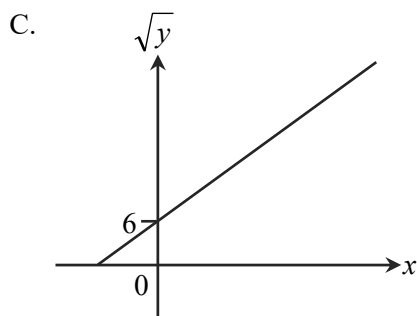
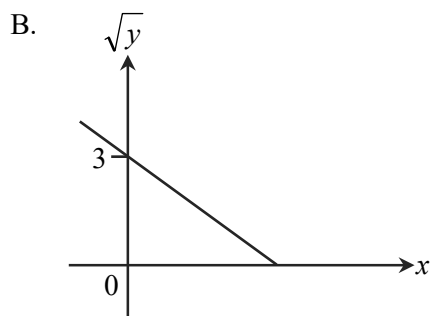
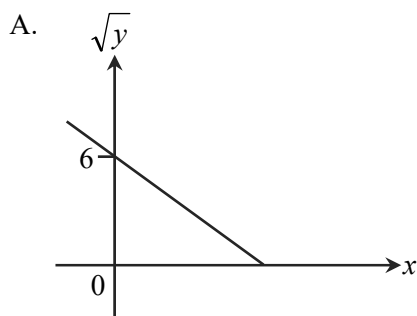
- A. $\frac{1}{9}$ 或 9。
B. 1 或 9。
C. $\frac{1}{3}$ 或 1 或 9。
D. $\frac{1}{9}$ 或 1 或 9。

31. 在圖中，直線 L 顯示 $\log_8 x$ 與 $\log_8 y$ 之間的關係。
若 $y = kx^a$ ，則 $k =$

- A. 4。
B. 8。
C. 16。
D. 64。



32. 若 $y = 4x^2 + 24x + 36$ ，則下列哪個圖像可表示 x 與 $\sqrt{y}$ 之間的線性關係？

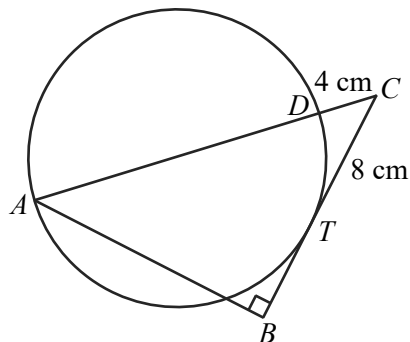


33. 當 $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$ 時，方程 $\sin^2 \theta = \sin \theta \cos \theta$ 有多少個根？

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

34. 在圖中， 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 $TC = 8$ cm 及 $CD = 4$ cm，求 BT 的長度。

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



35. 設 O 為原點。點 A 及點 B 的坐標分別是 $(30, 0)$ 及 $(0, 40)$ 。若 P 是 $\triangle OAB$ 的內心，則 P 位於下列哪條直線上？
- A. $x + y - 30 = 0$
 - B. $3x - y - 20 = 0$
 - C. $4x - y - 40 = 0$
 - D. $5x + 4y - 160 = 0$
36. 某三角形的兩頂點的坐標為 $(7, 0)$ 及 $(5, -4)$ 。若該三角形的外心的 x 坐標為 2 ，則外心的 y 坐標為
- A. -10 。
 - B. -4 。
 - C. 0 。
 - D. 6 。

— 試卷完 —

高中
牛津數學新世代 4B

學期考試卷 4B

卷二 答案

題號	答案	題號	答案
1.	A	31.	A
2.	B	32.	C
3.	A	33.	C
4.	C	34.	B
5.	A	35.	B
6.	B	36.	C
7.	D		
8.	C		
9.	C		
10.	C		
11.	D		
12.	C		
13.	C		
14.	C		
15.	B		
16.	B		
17.	C		
18.	A		
19.	C		
20.	B		
21.	C		
22.	B		
23.	D		
24.	A		
25.	A		
26.	C		
27.	D		
28.	B		
29.	C		
30.	D		