

重點 1 指數記法

■ a 連乘 m 次可記成 a^m ，讀作 a 的 m 次方。

■ 利用指數比較大小：

(1) 如果 a 是比 1 大的正數時， n 愈大，則 a^n 的值會愈大。

(2) 如果 b 是比 1 小的正數時， n 愈大，則 b^n 的值會愈小。

1. 以指數記法簡記下列各式：

(1) $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 =$ _____。
(2) $(-4) \times (-4) \times (-4) \times (-4) =$ _____。

(3) $11 \times 11 \times 11 \times 11 =$ _____。
(4) $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 =$ _____。

(5) $(-6) \times (-6) =$ _____。
(6) $(-8) \times (-8) \times (-8) =$ _____。

(7) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 =$ _____。

(8) $(-15) \times (-15) \times (-15) \times (-15) \times (-15) =$ _____。

2. 計算下列各式的值：

(1) $4^3 =$ _____。
(2) $5^4 =$ _____。

(3) $(-1)^5 =$ _____。
(4) $(-2)^6 =$ _____。

3. 計算下列各式的值：

(1) $5^3 + 2^3 - 4^2 =$ _____。
(2) $9^2 \div 3^4 =$ _____。

(3) $6^2 \times (-2)^3 =$ _____。
(4) $(-6)^3 \div 2^3 =$ _____。

(5) $(-5)^3 \div 10 - 7.5 =$ _____。
(6) $20 - 112 \div (-4)^2 =$ _____。

(7) $7^2 - (-4)^2 \times 3 =$ _____。
(8) $(-10)^2 \div 2 + (-2)^5 =$ _____。

4. 比較下列各 a 、 b 、 c 的大小關係：

(1) $a = 2^3$ 、 $b = 2^4$ 、 $c = 2^5$
(2) $a = 5^5$ 、 $b = 5^4$ 、 $c = 5^3$

(3) $a = (0.3)^4$ 、 $b = (0.3)^5$ 、 $c = (0.3)^6$
(4) $a = (-2)^3$ 、 $b = (-3)^3$ 、 $c = (-4)^3$

重點 2 科學記號 (一)

■ 以 $a \times 10^m$ 表示一個數，其中 $1 \leq a < 10$ ， m 為整數，此種記錄方法稱為科學記號表示法。

■ 幾位數的判別：

若 m 是正整數，將科學記號 $a \times 10^m$ 化為一般數字記法，其整數部分是 $(m+1)$ 位數。

■ 小數點後第幾位不為 0 的判別：

若 m 是正整數，科學記號 $a \times 10^{-m}$ 在小數點後第 m 位開始出現不是 0 的數字。

1. 以科學記號表示法，記錄下列各數：

(1) $240000 =$ _____。

(2) $3650000 =$ _____。

(3) $14700000 =$ _____。

(4) $2024000000 =$ _____。

(5) $0.006 =$ _____。

(6) $0.000037 =$ _____。

(7) $0.000000678 =$ _____。

(8) $0.000503 =$ _____。

2. 將下列科學記號表示法，化成整數或小數的形式：

(1) $7 \times 10^3 =$ _____。

(2) $9.4 \times 10^5 =$ _____。

(3) $1.14 \times 10^6 =$ _____。

(4) $3.09 \times 10^7 =$ _____。

(5) $8 \times 10^{-3} =$ _____。

(6) $2.5 \times 10^{-4} =$ _____。

(7) $6.04 \times 10^{-5} =$ _____。

(8) $1.334 \times 10^{-8} =$ _____。

3. 地球到月球的距離大約是 384000 公里，試將 384000 以科學記號表示。

4. 西元 2020 年迅速擴散至全世界的新冠肺炎 (COVID-19) 疫情，其病毒的直徑大約是

$\frac{12}{100000000}$ 公尺，試將 $\frac{12}{100000000}$ 以科學記號表示。

5. 將 3.1×10^5 化成整數形式，則它是幾位數？

6. 將 2×10^{-4} 化成小數形式，則它從小數點後第幾位開始出現不是 0 的數字？

重點 3 科學記號 (二)

■ 科學記號的比較大小：

(1) 如果 $m > n$ ，則 $a \times 10^m > b \times 10^n$ 。

(2) 如果 $m = n$ ，且 $a > b$ ，則 $a \times 10^m > b \times 10^n$ 。

1. 比較下列各小題兩數的大小關係，在空格中填入 $>$ 、 $=$ 或 $<$ ：

(1) 3×10^3 _____ 3×10^5

(2) 2×10^6 _____ 9×10^5

(3) 3.4×10^8 _____ 3.1×10^8

(4) 4.7×10^8 _____ 7.4×10^7

(5) 1.45×10^5 _____ 84.7×10^4

(6) 6.23×10^6 _____ 623×10^3

(7) 8×10^{-6} _____ 8×10^{-7}

(8) 6×10^{-5} _____ 4×10^{-3}

(9) 5.32×10^{-3} _____ 6.7×10^{-3}

(10) 2.8×10^{-3} _____ 8.2×10^{-5}

(11) 25×10^{-4} _____ 9.9×10^{-5}

(12) 0.489×10^{-2} _____ 48.9×10^{-4}

2. 若 $a = 4 \times 10^5$ 、 $b = 3 \times 10^5$ 、 $c = 2 \times 10^6$ ，比較 a 、 b 、 c 的大小關係。

3. 若 $a = 2.9 \times 10^7$ 、 $b = 3.6 \times 10^4$ 、 $c = 8.1 \times 10^5$ ，比較 a 、 b 、 c 的大小關係。

4. 若 $a = 3.21 \times 10^5$ 、 $b = 6.43 \times 10^6$ 、 $c = 3.45 \times 10^6$ ，比較 a 、 b 、 c 的大小關係。

5. 若 $a = 6 \times 10^{-6}$ 、 $b = 6 \times 10^{-7}$ 、 $c = 5 \times 10^{-7}$ ，比較 a 、 b 、 c 的大小關係。

6. 若 $a = 8.7 \times 10^{-9}$ 、 $b = 3.4 \times 10^{-9}$ 、 $c = 8.7 \times 10^{-8}$ ，比較 a 、 b 、 c 的大小關係。

一、選擇題（每題 4 分，共 32 分）

- () 1. 下列哪一個選項，其值為正數？
 (A) $(-4)^5$ (B) -4^6 (C) $-(-4)^7$ (D) $-(-4)^8$
- () 2. 下列式子何者正確？
 (A) $10^{-3} = -30$ (B) $10^{-4} = 40$ (C) $10^5 < 100$ (D) $10^{-6} = (0.1)^6$
- () 3. $a = (0.9)^4$, $b = (0.9)^5$, $c = (0.9)^6$, $d = (0.9)^7$, 則 a 、 b 、 c 、 d 四數的大小關係為下列何者？
 (A) $a > b > c > d$ (B) $a > c > d > b$ (C) $c > a > d > b$ (D) $c > a > b > d$
- () 4. 姿婷、婕于、佑青、宥學四人在討論科學記號的問題。
 姿婷：「1 沒有科學記號」；婕于：「 $10^{-4} < 1 < 10^4$ 」；佑青：「 $10^{-5} = 0.00001$ 」；
 宥學：「 $0 > 10^{-2} > 10^{-3}$ 」，上述說法正確的有幾個人？
 (A) 1 人 (B) 2 人 (C) 3 人 (D) 4 人
- () 5. 若某數可表示為科學記號 $a \times 10^n$ ，則 a 不可能是下列哪個數？
 (A) 0.77 (B) 1 (C) 3.14 (D) 9.78
- () 6. 40 的 5000 倍以科學記號表示為何？
 (A) 2×10^4 (B) 2×10^5 (C) 2×10^6 (D) 2×10^7
- () 7. 將 7.71144×10^{-5} 展開後，則小數點後第 4 位數字為多少？
 (A) 0 (B) 1 (C) 4 (D) 7
- () 8. 下列哪一個數值最小？
 (A) 9.5×10^{-9} (B) 2.5×10^{-9} (C) 9.5×10^{-8} (D) 2.5×10^{-8}

二、填充題（每格 4 分，共 40 分）

1. 計算下列各式的值：

- (1) $81 \div (-3^2) =$ _____。
 (2) $36 \div (-2)^2 + (-3)^2 \times 5 =$ _____。
 (3) $10 - 4^2 \div 2^3 =$ _____。
 (4) $4^3 \div (-2)^3 + 56 \div (-2)^3 =$ _____。

2. 回答下列問題：

- (1) 將 2.345×10^7 化成整數：_____。
 (2) 將 8.4×10^{-5} 化成小數：_____。

3. 以科學記號表示法記錄下列各數：

(1) $0.0033015 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) $98180 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) $\frac{6}{100000} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

4. 若將 5.8×10^7 化成整數的形式，則它是_____位數。

三、計算題（共 28 分）

1. 比較下列各小題中兩數的大小關係：（每小題 4 分，共 8 分）

(1) 3.4×10^8 、 3.1×10^8

(2) 8.2×10^{-5} 、 2.8×10^{-3}

2. 若 $64 = 2^A$ ， $11 \times 121 = 11^B$ ， $81 = 3^C$ ，求 $A + B + C$ 的值。（10 分）

3. 假設於某項實驗中，原有 5 個細菌，每經過 1 分鐘，細菌數量增加為原來的 2 倍，則 10 分鐘後的細菌有多少個？（答案以指數表示）（10 分）

一、選擇題（每題 10 分，共 50 分）

- () 1. 下列何者的值等於 1？
 (A) $1^3 + 1^8 + 1^{11}$ (B) $(1^3 + 1^8) \div 1^{11}$
 (C) $1^3 \times 1^8 \div 1^{11}$ (D) $1^3 \times 1^8 - 1^{11}$
- () 2. 如果 $10 \times 2000 \times 10000$ 乘開後末尾有 a 個 0， $2^9 \times 5^{10}$ 乘開後末尾有 b 個 0， $4^2 \times 125^2$ 乘開後末尾有 c 個 0，則 a 、 b 、 c 的大小關係為何？
 (A) $a > b > c$ (B) $a > c > b$
 (C) $b > c > a$ (D) $b > a > c$
- () 3. 將 $\frac{1}{2 \times 10^3}$ 用科學記號表示，下列何者正確？
 (A) 5×10^{-2} (B) 5×10^{-3}
 (C) 5×10^{-4} (D) 5×10^{-5}
- () 4. 若甲 $= (-5)^2$ ，乙 $= (-5)^3$ ，丙 $= (-5)^4$ ，丁 $= (-5)^5$ ，則下列何者正確？
 (A) 甲 $>$ 丙 $>$ 乙 $>$ 丁 (B) 丙 $>$ 甲 $>$ 乙 $>$ 丁
 (C) 丁 $>$ 丙 $>$ 乙 $>$ 甲 (D) 丙 $>$ 甲 $>$ 丁 $>$ 乙
- () 5. 若 $A = 8.2 \times 10^9$ ， $B = 91 \times 10^8$ ， $C = 860 \times 10^7$ ，則 A 、 B 、 C 的大小關係為何？
 (A) $B > C > A$ (B) $C > B > A$
 (C) $A > B > C$ (D) $C > A > B$

二、填充題（每格 10 分，共 40 分）

- 若 $A = 3.46 \times 10^{100}$ ，則展開後 A 共有 _____ 個 0。
- 若 $|x - 4| + |y + 1| = 0$ ，則 $x^2 - y^3 =$ _____。
- a 為正整數，若 5.64×10^a 乘開後是一個七位數的數字，則 $a =$ _____。
- 在某個村莊裡有 7 戶農家，每戶農家有 7 個兒子，每個兒子都種了 7 棵葡萄樹，每棵葡萄樹都結了 7 串葡萄，每串葡萄都長 49 粒葡萄，此村莊共可生產 7^a 粒葡萄，則 $a =$ _____。

三、計算題（10 分）

計算 $(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + (-1)^4 + \cdots + (-1)^{98} + (-1)^{99}$ 的值。

一、選擇題（每題 10 分，共 50 分）

- () 1. 對於正數和負數的敘述，下列何者正確？
 (A)數線上任意兩點，離原點較遠的點所代表的數比較大
 (B)任意一個正數與負數互稱為相反數
 (C)若負數的絕對值愈大，它所表示的點離原點愈遠，且此負數愈小
 (D)正數的絕對值大於負數的絕對值
- () 2. 若 $|甲 - 3.5| + |乙 + 1.7| = 0$ ，則 $甲 - 乙 = ?$
 (A) 1.7 (B) 1.8 (C) 3.5 (D) 5.2
- () 3. 求 $(-5) \times [7 \times (-9) - (-10) \div (-2)] = ?$
 (A) 330 (B) 340 (C) 360 (D) 390
- () 4. 將 $25 \times (-7) \times 4 \times (-2)^3 \times 5^4$ 乘開後，所得的答案會有多少個零？
 (A) 3 個 (B) 4 個 (C) 5 個 (D) 6 個
- () 5. 關於 99×10^7 的敘述，下列何者錯誤？
 (A)以科學記號表示為 9.9×10^8 (B)此數小於 10 億
 (C)此數乘開後共有 7 個 0 (D)此數為 8 位數的整數

二、填充題（每格 8 分，共 40 分）

1. 已知甲為整數，且 $-3\frac{1}{4} < |甲| < 12\frac{5}{6}$ ，則符合條件的甲共有_____個。
2. 數線上有 A 、 B 兩個點，其中 A 點的坐標為 -6 ， B 點在 A 點的右邊，且 $\overline{AB} = 8$ ，則 B 點的坐標為_____， $\overline{AB}$ 的中點坐標為_____。
3. 已知 $17 \times 18 \times 19 \times 20 \times 21 = 2441880$ ，則 $(-17) \times 9 \times (-19) \times 10 \times (-21) =$ _____。
4. 將 $2^{16} \times 5^{14} \times 3$ 的結果以科學記號表示，可記為 $a \times 10^n$ ，則 $a \times n =$ _____。

三、計算題（10 分）

若 $A = 101 \times 996 \times 1005$ ， $B = 1004 \times 997 \times 101$ ，則 $A - B$ 的值為何？

一、選擇題（每題 4 分，共 32 分）

- () 1. 將最小的正整數減最大的負整數，結果為多少？
 (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2
- () 2. 數線上有 $A(-8)$ 、 $B(3)$ 、 $C(-5)$ 、 $D(9)$ 四點，則 $\overline{AC} + \overline{BD} = ?$
 (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12
- () 3. 下列何者不是科學記號的表示法？
 (A) 3.5×10^{-3} (B) 35.5×10^{-3} (C) 1.49×10^{-7} (D) 1×10^9
- () 4. 下列何者與 $-38 - 42 + 60$ 的計算結果不相等？
 (A) $-(38 + 42 - 60)$ (B) $60 + (-38) - 42$
 (C) $-(38 - 42) + 60$ (D) $(-42) - (-60) - 38$
- () 5. 若 $|\text{甲數}| > \frac{4}{5}$ ，則下列何者不可能為甲數？
 (A) -1 (B) -0.6 (C) 0.9 (D) 1.7
- () 6. 小哲最近一星期每天都花 20 元到福利社買麵包，若他今天還有 100 元，且不考慮其它收入與支出，則 4 天前小哲有多少元？
 (A) $100 + (-20) \times 4$ 元 (B) $100 + (-20) \times (-4)$ 元
 (C) $100 - 20 \times 4$ 元 (D) $100 - (-20) \times (-4)$ 元
- () 7. 計算 $(-1)^5 - (-1)^4 - [(-1)^9 - (-1)^8]$ 的值為何？
 (A) 1 (B) 0 (C) -1 (D) 2
- () 8. 若將 5.432×10^6 化成整數形式，則它是幾位數？
 (A) 4 位數 (B) 6 位數 (C) 7 位數 (D) 10 位數

二、填充題（每格 5 分，共 40 分）

1. 計算下列各式：

- (1) $-3 + 2 - 9 - 3 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (2) $(-16) + (-16) \div 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (3) $30 \times (-7) + 70 \times (-7) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (4) $9 + 2^3 \times [(-3) \times 2 - 4] = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. $\frac{8}{200000}$ 可用科學記號表示為_____。

3. 絕對值小於 10 的整數共有_____個。

4. 若 $a=(0.1)^9$, $b=(0.1)^8$, $c=(0.1)^7$, 則 a 、 b 、 c 的大小關係為_____。

5. 數線上有 $A(a)$ 、 $B(b)$ 、 $C(c)$ 三點, 已知 $\overline{AB}=10$, C 為 $\overline{AB}$ 的中點, 且 a 的相反數為 -8 , B 在原點左邊, 則 $a \div b - c =$ _____。

三、計算題 (共 28 分)

1. 計算下列各式: (每小題 5 分, 共 10 分)

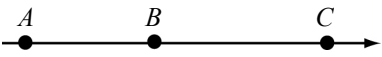
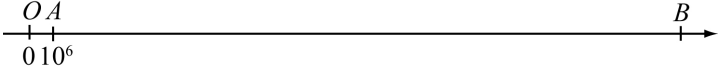
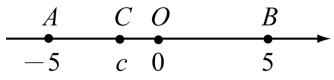
(1) $(-2)^4 + (-4)^2 \div (-2^2) - (-1^4)$

(2) $(3 \times 4)^2 \div 2^2 \div 3^2$

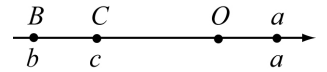
2. 下表為某地一星期的氣溫紀錄, 則星期幾的溫差最小? (8 分)

星期	一	二	三	四	五	六	日
最高氣溫 (°C)	9	8	12	13	10	8	6
最低氣溫 (°C)	1	-3	2	4	-2	-2	-3

3. 計算 $(-2^2) \times [8 + (-2)^3 \div (-4)] + |-5|$ 的值為何? (10 分)

- () 1. 計算 $12 \div (-3) - 2 \times (-3)$ 之值為何？
 (A) -18 (B) -10
 (C) 2 (D) 18 [102 基測第 1 題]
- () 2. 右圖數線上的 A 、 B 、 C 三點所表示的數分別為 a 、 b 、 c 。
 若 $|a-b|=3$ ， $|b-c|=5$ ，且原點 O 與 A 、 B 的距離分別為 4、1，則關於 O 的位置，下列敘述何者正確？
 (A) 在 A 的左邊 (B) 介於 A 、 B 之間
 (C) 介於 B 、 C 之間 (D) 在 C 的右邊 [105 會考第 5 題]
- 
- () 3. 算式 $(-2) \times |-5| - |-3|$ 之值為何？
 (A) 13 (B) 7
 (C) -13 (D) -7 [106 會考第 1 題]
- () 4. 右圖的數線上有 O 、 A 、 B 三點，其中 O 為原點， A 點所表示的數為 10^6 。根據圖中數線上這三點之間的實際距離進行估計，下列何者最接近 B 點所表示的數？
 (A) 2×10^6
 (B) 4×10^6
 (C) 2×10^7
 (D) 4×10^8 [106 會考第 20 題]
- 
- () 5. 民國 106 年 8 月 15 日，大潭發電廠因跳電導致供電短少約 430 萬瓩，造成全臺灣多處地方停電。已知 1 瓩等於 1 千瓦，求 430 萬瓩等於多少瓦？
 (A) 4.3×10^7 (B) 4.3×10^8
 (C) 4.3×10^9 (D) 4.3×10^{10} [108 會考第 6 題]
- () 6. 數線上有 O 、 A 、 B 、 C 四點，各點位置與各點所表示的數如右圖所示。若數線上有一點 D ， D 點所表示的數為 d ，且 $|d-5|=|d-c|$ ，則關於 D 點的位置，下列敘述何者正確？
 (A) 在 A 的左邊 (B) 介於 A 、 C 之間
 (C) 介於 C 、 O 之間 (D) 介於 O 、 B 之間 [108 會考第 10 題]
- 
- () 7. 已知 $a = (-12) \times (-23) \times (-34) \times (-45)$ ， $b = (-123) \times (-234) \times (-345)$ ，判斷下列敘述何者正確？
 (A) a 、 b 皆為正數 (B) a 、 b 皆為負數
 (C) a 為正數， b 為負數 (D) a 為負數， b 為正數 [109 會考第 1 題]

- () 8. 右圖數線上的 A 、 B 、 C 三點所表示的數分別為 a 、 b 、 c ，且原點為 O 。根據圖中各點位置，判斷下列四個式子的值何者最大？



- (A) $|a| + |b|$ (B) $|a| + |c|$
(C) $|a - c|$ (D) $|b - c|$

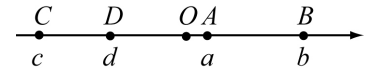
[109 會考第 6 題]

- () 9. 算式 $(-8) + (-2) \times (-3)$ 之值為何？

- (A) -14 (B) -2
(C) 18 (D) 30

[110 會考第 2 題]

- () 10. 如圖，數線上的 A 、 B 、 C 、 D 四點所表示的數分別為 a 、 b 、 c 、 d ，且 O 為原點。根據圖中各點的位置判斷，下列何者的值最小？



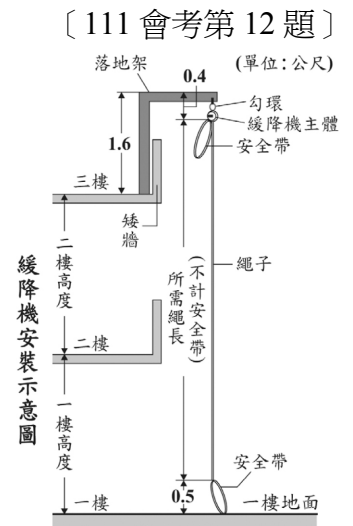
- (A) $|a|$ (B) $|b|$
(C) $|c|$ (D) $|d|$

[111 會考第 1 題]

- () 11. 已知 $p = 7.52 \times 10^{-6}$ ，下列關於 p 值的敘述何者正確？

- (A) 小於 0
(B) 介於 0 與 1 兩數之間，兩數中比較接近 0
(C) 介於 0 與 1 兩數之間，兩數中比較接近 1
(D) 大於 1

- () 12. 緩降機是火災發生時避難的逃生設備，右圖是廠商提供的緩降機安裝示意圖，圖中呈現在三樓安裝緩降機時，使用此緩降機直接緩降到一樓地面的所需繩長（不計安全帶）。若某棟建築的每個樓層高度皆為 3 公尺，則根據圖中的安裝方式在該建築八樓安裝緩降機時，使用此緩降機直接緩降到一樓地面的所需繩長（不計安全帶）為多少公尺？



[111 會考第 16 題]

- () 13. $(-3)^3$ 之值為何？

- (A) -27 (B) -9
(C) 9 (D) 27

[112 會考第 1 題]

- () 14. 若 $a = 3.2 \times 10^{-5}$ ， $b = 7.5 \times 10^{-5}$ ， $c = 6.3 \times 10^{-6}$ ，則 a 、 b 、 c 三數的大小關係為何？

- (A) $a < b < c$ (B) $a < c < b$
(C) $c < a < b$ (D) $c < b < a$

[113 會考第 8 題]