

瀛海高中 112 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

一、單選題(一題 4 分，共 16 分)

- () 1. 若 $a = \sqrt{55} - \sqrt{52}$, $b = \sqrt{46} - \sqrt{43}$, $c = \sqrt{37} - \sqrt{34}$, 則
(A) $c > b > a$ (B) $b > a > c$ (C) $a > c > b$ (D) $b > c > a$ (E) $a > b > c$
- () 2. 試問數線上有多少個整數與點 $\sqrt{101}$ 的距離小於 6，但與點 $\sqrt{38}$ 的距離大於 4？
(A) 1 個 (B) 4 個 (C) 6 個 (D) 8 個 (E) 10 個
- () 3. 計算 5^{100} 的結果是幾位數？($2 \approx 10^{0.3010}$)
(A) 70 (B) 71 (C) 72 (D) 73 (E) 74
- () 4. 若 $\sqrt{14 - \sqrt{180}}$ 的整數部分為 a ，小數部分為 b ，則 $\frac{1}{a+b} + \frac{1}{6-b}$ 的值為？
(A) $\frac{6}{7}$ (B) $\frac{4}{3}$ (C) $\frac{3}{2}$ (D) 2 (E) 3

二、多重選擇題(一題 7 分，答錯一個選項者得 4 分，答錯兩個選項者得 2 分，答錯多於兩個選項或所有選項均未作答者該題以零分計算，共 35 分)

- () 1. 試選出下列正確的選項？
(A) $0.\overline{9} < 1$ (B) $0.\overline{9} = 1$ (C) $0.\overline{34} < \frac{1}{3}$ (D) $0.\overline{34}$ 是無理數 (E) $0.\overline{34} = 0.3\overline{43}$
- () 2. 關於常用對數的敘述，請選出正確的選項。
(A) $\log 0.0001 = -3$ (B) $\log 2 + \log 5 = \log 7$ (C) $\log 20 + \log 5 = 2$
(D) $10^{\log 2} = 100$ (E) $100^{\log 2} = 4$
- () 3. 設 $a > 0$, $a^{\frac{1}{2}} - a^{-\frac{1}{2}} = 3$ ，試問下列各式的值哪些是正確的？
(A) $a + a^{-1} = 11$ (B) $a^{\frac{1}{2}} + a^{-\frac{1}{2}} = \pm\sqrt{13}$ (C) $a^{\frac{3}{2}} - a^{-\frac{3}{2}} = 36$
(D) $a^{\frac{3}{2}} + a^{-\frac{3}{2}} = \pm 10\sqrt{13}$ (E) $a = \frac{11+3\sqrt{13}}{2}$
- () 4. 已知某個熱門的 MV 點閱率約達 2.10×10^8 人次，試選出正確的選項？
(A) 此數為 8 位數 (B) $\log 2.10 \times 10^8$ 的整數部分為 8 (C) 這個 MV 的點閱率超過 2 億
(D) 點閱率人次最少 205000000 (E) 點閱率人次最多 210499999
- () 5. $x, y \in R$, $|x+1| \leq 3$, $|y-5| \leq 1$ ，則下列哪些正確？
(A) $-8 \leq x-y \leq -2$ (B) $0 \leq x+y \leq 8$ (C) $-24 \leq xy \leq 12$
(D) $20 \leq x^2 + y^2 \leq 52$ (E) $-23 \leq xy - 3x - 2y + 1 \leq -5$

三、填充題(一格 5 分，共 40 分)

1. 設 a 、 b 為二有理數，滿足 $(2 - \sqrt{2})a + (3 + 2\sqrt{2})b = 7 - 3\sqrt{2}$ ，求 $a + b =$ _____。
2. 在數線上， $P(-3)$ 、 $Q(18)$ ，點 $A(x)$ 在直線 PQ 上，且 $\overline{PA} : \overline{AQ} = 3 : 4$ ，則 $x =$ _____。
3. 設 a 、 b 皆為實數，若 $|ax - 1| > b$ 的解為 $x > 7$ 或 $x < -3$ ，則 $a + b =$ _____。
4. 設 x 、 y 為實數，且 $13^x = 243$ ， $351^y = 27$ ，則 $\frac{5}{x} - \frac{3}{y} =$ _____。
5. 已知 $4^{2a} = 9$ ，求 $\frac{2^{3a} - 2^{-3a}}{2^a + 3 \cdot 2^{-a}} =$ _____。
6. 依據實驗，某種細菌原有的數目為 N ，經過 x 天後細菌的數目變成 $N \cdot a^x$ ，已知 2 天後、5 天後細菌的數目依序為 3×10^6 、 2.4×10^7 ，則 10 天後細菌的數目為_____。(化成科學記號)
7. $3(9^x + 9^{-x}) - 13(3^x + 3^{-x}) + 16 = 0$ ，則 $x =$ _____。
8. 設 $f(x) = \frac{3^x - 3^{-x}}{3^x + 3^{-x}}$ ，若 $f(\alpha) = \frac{1}{2}$ ， $f(\beta) = \frac{1}{4}$ ，則 $f(\alpha + \beta) =$ _____。

四、混合題(共 9 分)

聲音的強度是用每平方公尺多少瓦特(W/m^2)來衡量，一般人能感覺出聲音的最小強度為 $I_0 = 10^{-12}(W/m^2)$ ；當測得的聲音強度為 $I(W/m^2)$ 時，所產生的噪音 dB(分貝)為 $\text{dB}(I) = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0}$ 。

- () 1. 汽車製造廠測試發現，某新車以每小時 80 公里速度行駛時，測得的聲音強度為 $10^{-6}(W/m^2)$ ，試問此聲音強度產生的噪音為多少分貝？(單選題，4 分)
(A) 30 分貝 (B) 40 分貝 (C) 50 分貝 (D) 60 分貝 (E) 7 分貝
2. 若欲使此新車的噪音分貝數再降 15 分貝，此時此車在每小時 80 公里速度行駛時，測得的聲音強度約為何？(註： $\sqrt{10} \approx 3.16$)(5 分)(以科學記號表示)

瀛海高中 112 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科簡答

一、單選題(一題 4 分，共 16 分)

1.	2.	3.	4.
(A)	(C)	(A)	(C)

二、多重選擇題(一題 7 分，答錯一個選項者得 4 分，答錯兩個選項者得 2 分，答錯多於兩個選項或所有選項均未作答者該題以零分計算，共 35 分)

1.	2.	3.	4.	5.
(B)(E)	(C)(E)	(A)(B)(C)(D)(E)	(B)(C)(E)	(B)(C)(E)

三、填充題(一格 5 分，共 40 分)

1.	2.	3.	4.
$\frac{24}{7}$	6 或 -66	3	-3
5.	6.	7.	8.
$\frac{13}{9}$	7.68×10^8	± 1	$\frac{2}{3}$

四、混合題(共 9 分)

1.	2.
(D)	3.16×10^{-8}