

中山高中 108 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

一、填充題(每格 5 分，答案請約分獲有理化至最簡分數)

1. 數線上兩點 $A(5)$ 、 $B(12)$ ，若點 P 在直線 AB 上，且 $\overline{AP}:\overline{BP}=3:4$ ，則 P 點的坐標為_____ (兩解)

2. 設 $a > 0$ ， $a^{2x} = 4$ ，則 $\frac{a^{3x} - a^{-3x}}{a^x - a^{-x}}$ 之值為_____

3. 設 $\sqrt{11+6\sqrt{2}} = a+b$ ，其中 a 是整數， $0 \leq b < 1$ ，則 $\frac{1}{a+b} + \frac{1}{2-b} =$ _____

4. 化簡 $\sqrt[6]{27^5 \times (\frac{1}{\sqrt{3}})^4} \times \sqrt[3]{3} \times 27^{0.5} =$ _____

5. 已知 $b = \log 7$ ，求下列各數的值：

(1) $10^b =$ _____ (2) $100^b + 10^{-b} =$ _____ (答案以假分數表示)

6. 設 $x \geq 0$ ， $y \geq 0$ ，且 $xy = 4$ ，則

(1) $4x + y$ 的最小值為_____ (2) $4x + y$ 的最小值發生時，所對應的數對 $(x, y) =$ _____

7. 設 $a < b$ ， $p = \frac{2a+b}{3}$ ， $q = \frac{a+2b}{3}$ ， $r = \frac{a+4b}{5}$ ， $s = \frac{3a-b}{2}$ ，則 p, q, r, s 之大小次序為_____

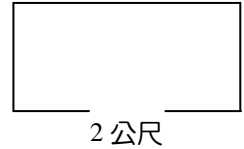
8. 目前國際使用芮氏規模來表示地震強度，設 $E(r)$ 為地質芮氏規模 r 震央所釋放出來的能量， r 與 $E(r)$ 的關係為：

$\log E(r) = 5.24 + 1.44r$ ，若某次地震其芮氏規模為 4，則其震央所釋放的能量 $E(4) =$ _____ (答案以指數表示)

9. (1)不等式 $1 \leq |2x+1| \leq 5$ _____ (2)不等式 $|x-1| > 3$ 的解為 _____

10. 若 $x - \frac{1}{x} = 4$ ，試求 $x^3 + x^2 + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3}$ 之值為 _____

11. 一農夫想用 46 公尺長之竹籬圍成一長方形菜園，並在其中一邊正中央留著寬 2 公尺的出入口，如圖示，此農夫所能圍成的最大面積為 _____ 平方公尺



二、多選題(每題 5 分，錯 1 個選項得 3 分，錯 2 個得 1 分，3 個以上不給分)

() 1. 設 $a = 2^{0.2}$ ， $b = 4^{0.05}$ ，則下列選向哪些是正確的？

(A) $a = 2b$ (B) $a = b^2$ (C) $a + b = 2^{0.3}$ (D) $a \times b = 2^{0.3}$ (E) $\frac{a}{b} = 2^{0.1}$

() 2. 試問下列關於實數的敘述哪些為真？

(A) $0.\overline{215} = \frac{71}{330}$ (B) $1.\overline{4} \times 0.\overline{33} = \frac{13}{27}$

(C) 若 a, b 為正實數，且 $a + b$ 為有理數， $a - b$ 為無理數，則 $a^2 - b^2$ 必為無理數

(D) 若 a, b 為實數，則 $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ (E) 若 a 為實數，則 $\sqrt{a^2} = a$

() 3. 關於 0.3450×10^9 ，選出正確的選項

(A) 以上為科學記號表示法 (B) 此數為 10 位數 (C) 此數共有 6 個 0 (D) 此數大於 1 億
(E) 此數若以 3 位有效數字表示則記為 3.450×10^8

() 4. 在數線上，甲從點 -8 開始坐等速運動，同時乙也從點 10 開始做等速運動，乙移動的速率是甲的 a 倍，且 $a > 1$ 。試選出正確的選項

(A) 若甲朝負向移動而乙朝正向移動，則他們會相遇
(B) 若甲朝負向移動而乙朝負向移動，則他們不會相遇
(C) 若甲朝正向移動而乙朝負向移動，則乙先到達原點
(D) 若甲朝正向移動且乙朝正向移動，則他們之間的距離會越來越大
(E) 若甲朝正向移動而乙朝負向移動，則他們在點 -2 相遇，則 $a = 2$

三、計算題(每題 5 分)

1. 設於某項新實驗中，細菌數 1 日後減少為 a 倍，且已知 3 日後細菌數為 12800000， $4\frac{1}{2}$ 日後其數為 1600000， b 日後細菌數為 200000，則數對 (a, b) 為何？

2. 解不等式： $|x+1| + |2x-6| \leq 6$

中山高中 108 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科簡答

一、填充題(每格 5 分，答案請約分獲有理化至最簡分數)

1.	2.	3.	4.	5.(1)
8 或 -16	$\frac{21}{4}$	$\frac{6}{7}$	81	7
5.(2)	6.(1)	6.(2)	7.	8.
$\frac{344}{7}$	8	(1,4)	$s < p < q < r$	10^{11}
9.(1)	9.(2)	10.	11.	
$-3 \leq x \leq -1$ 或 $0 \leq x \leq 2$	$x > 4$ 或 $x < -2$	94	144	

二、多選題(每題 5 分，錯 1 個選項得 3 分，錯 2 個得 1 分，3 個以上不給分)

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

三、計算題(每題 5 分)

1.	2.
$(\frac{1}{4}, 6)$	$1 \leq x \leq \frac{11}{3}$