

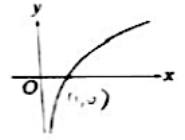
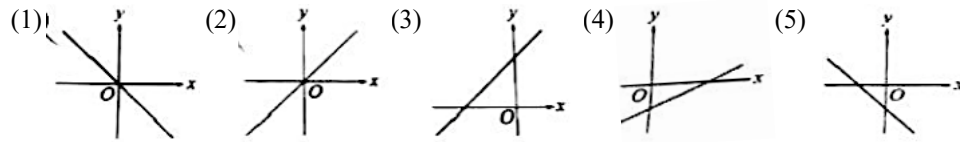
新莊高中 111 學年度 第一學期 第二次段考 高二數學科 B

一、單選題（每題 5 分，共 25 分）

() 1. 設 $a = \log 2$, $b = \log 3$, 則下列哪個選項可以表示 $\log_{12} 108$?

- (1) $\frac{a+3b}{2a+b}$ (2) $\frac{2a+3b}{a+3b}$ (3) $\frac{2a+3b}{2a+b}$ (4) $\frac{2a+3b}{a+b}$ (5) $\frac{a+3b}{2a+3b}$

() 2. 右圖為 $y = \log_a x$ 部分圖形，則 $y = (a+1)x - 5$ 的圖形為下列哪一個選項？



() 3. 已知函數 $y = \log_a(x+3) + 7$ 的圖形過點 $(6, 5)$, 求 $a =$

- (1) $\frac{1}{3}$ (2) 3 (3) $\frac{1}{2}$ (4) 2 (5) 4

() 4. 設 a, b 為正整數，若 $a \log_{54} 2 + b \log_{54} 3 = 3$, 則 $a + b =$

- (1) 15 (2) 10 (3) 12 (4) 17 (5) 16

() 5. 求 $4 \log_5 \frac{1}{\sqrt{2}} + \log_5 500 =$

- (1) 3 (2) -3 (3) $\frac{1}{3}$ (4) 2 (5) 25

二、多選題（每題 6 分，共 30 分，6-4-2-0）

() 1. 若 (a, b) 是對數函數 $y = \log x$ 圖形上一點，則下列哪些選項中的點也在該對數函數的圖形上？

- (1) $(a^2, 2b)$ (2) $(10a, b+1)$ (3) $(1, 0)$ (4) $(3a, 3b)$ (5) $(\frac{1}{a}, 1-b)$

() 2. 坐標平面上， Γ_1 為 $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ 的圖形， Γ_2 為 $y = \log_3 x$ 的圖形。請選出正確的選項。

- (1) Γ_1 為凹向上 (2) Γ_2 為凹向下 (3) Γ_2 的圖形都在 y 軸右方
(4) Γ_1 的圖形都在 x 軸上方 (5) Γ_1 與 Γ_2 的圖形交於 $(1, 0)$

() 3. 設 $a > 1 > b > 0$, 關於下列不等式，請選出正確的選項。

- (1) $(-a)^7 > (-a)^8$ (2) $b^{-9} > b^{-7}$ (3) $\log \frac{1}{a} > \log \frac{1}{b}$ (4) $\log_a 1 > \log_b 1$ (5) $\log_a b > \log_b a$

() 4. 以下各數何者為正數？

- (1) $\log_{\frac{1}{6}} 5$ (2) $\log_8 6$ (3) $\log_4 \frac{1}{3}$ (4) $\log_4 5 - 1$ (5) $\log_{\frac{1}{6}} \frac{1}{3}$

() 5. 下列敘述何者正確？

- (1) $y = \log x$ 為嚴格遞增函數 (2) $y = \log x$ 與 $y = \log_{\frac{1}{10}} x$ 的圖形對稱於 x 軸
(3) $y = \log x$ 與 $y = \log(-x)$ 的圖形對稱於 y 軸 (4) $y = \log x$ 對稱直線 $y = x$ 之後的函數為 $y = (\frac{1}{10})^x$
(5) 在 $y = \log x$ 的圖形上任取相異兩點 A, B , 則直線 AB 的斜率為正

三、填充題（共 45 分）

1. 計算 $7^{\log_7 6} + \log_{\sqrt{2}} 8 - \log_9 3 + \log_4 27 \times \log_9 4 =$ _____。

2. 已知 $(10, \log k)$ 、 $(2, \log 2)$ 、 $(4, \log 6)$ 三點共線，求 $k =$ _____。
3. 已知銀行定存的年利率為 5%，現在阿達存入 1000000 元，每年複利計息一次，則在 _____ 年以後，其本利和會超過 3000000 元。(四捨五入至整數位) ($\log 3 \approx 0.4771$ ， $\log 1.05 \approx 0.0212$)
4. 對數函數 $y = \log_3 x$ 的圖形上有 $A(9, a)$ 、 $B(b, -2)$ ，則直線 AB 的方程式為 _____。
5. 不等式 $\log_{\frac{1}{4}}(x - 1) > \log_{\frac{1}{2}}(2x + 1)$ 的解為 _____。
6. 方程式 $2 \log_3 x = 1 + \log_3(6 - x)$ 的解 $x =$ _____。
7. 滿足不等式 $\log_4(\log_2 x) \leq 1$ 的整數解有 _____ 個。

8. 聲音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最小強度為 $I_0 = 10^{-12} (\text{W/m}^2)$ ，若測得的聲音強度為 $I (\text{W/m}^2)$ 時，所產生的聲音分貝數 d 為 $d(I) = 10 \log \left(\frac{I}{I_0} \right)$ 。若一支瓦斯汽笛獨鳴，測得的聲量為 80 分貝。假設聲音發出的聲音強度是可加成的，例如：2 支瓦斯汽笛同時發生所發出的聲音強度是 1 支瓦斯汽笛發出聲音強度 2 倍，3 支瓦斯汽笛同時發生所發出的聲音強度是 1 支瓦斯汽笛發出聲音強度 3 倍。現有若干支瓦斯汽笛齊鳴，測得噪音為 100 分貝。試問共有 _____ 支瓦斯汽笛齊鳴。



新莊高中 111 學年度 第一學期 第二次段考 高二數學科 B

一、單選題

1.	2.	3.	4.	5.
2	4	1	3	1

二、多選題

1.	2.	3.	4.	5.
1 2 3	1 2 3 5	1 2	2 4 5	1 2 3 5

三、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
13	162	23	$9x - 20y = 41$	$1 < x < 4$
6.	7.	8.		
3	15	100		