

111 學年度第一學期第二次定期考高二數 B 試題

命題範圍：以 2-1 指數函數與圖形、2-2 對數、2-3 對數函數與圖形、2-4 指數與對數函數的應用為主

試卷內容可能包含一些數 A 或其他補充，未必完全是數 B 的範圍，請斟酌參考。

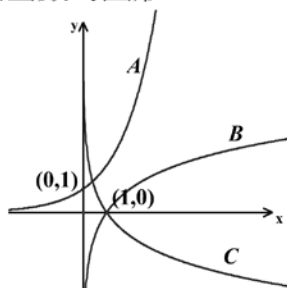
一、直接作題（每題 5 分，共 10 分）

1. 連連看：如右圖，曲線 A、B、C 分別為下列哪個函數的圖形？

$$y = \log_2 x \quad A$$

$$y = -\log_2 x \quad B$$

$$y = 2^x \quad C$$

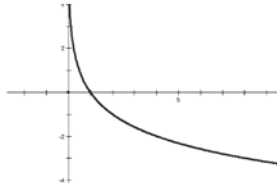
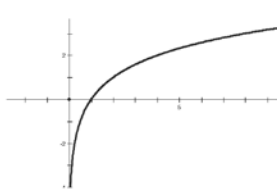
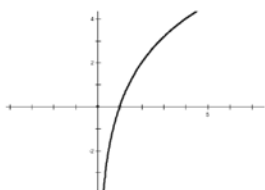


2. 連連看：試將下列的各對數函數與其圖形連接起來。

$$y = \log_2 x$$

$$y = 2\log_2 x$$

$$y = -\log_2 x$$



二、選擇題（每題 5 分，共 15 分）

3. 已知 $\log x = 5 + \log 7.456$ ，則 $x = ?$

(1) 12.456 (2) 37.28 (3) 7.456⁵ (4) 745600 (5) 745600000

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

(1) $(-a)^7 > (-a)^9$ (2) $b^{-9} > b^{-7}$ (3) $\log_{10} \frac{1}{a} > \log_{10} \frac{1}{b}$

(4) $\log_a 1 > \log_b 1$ (5) $\log_a b \geq \log_b a$

5. 在養分充足的情況下，細菌的數量會以指數函數的方式成長，假設細菌 A 的數量每兩個小時會成長為兩倍，細菌 B 的數量每三個小時會成長為三倍。若養分充足且一開始兩種細菌的數量相等，則大約幾小時後細菌 B 的數量

除以細菌 A 的數量最接近 10？

(1) 24 小時 (2) 48 小時 (3) 69 小時 (4) 96 小時 (5) 117 小時

三、計算題（每(小)題 5 分，共 75 分）

6. 試解下列方程式或不等式：

(1) $\log(x+1) + \log(3x+2) > 1 + \log 3$

(2) $2\log_2(x+1) = 1 + \log_2(x+2)$

(3) $\log(x-1) + \log(x+2) < \log(3x+1)$

(4) $\log_2(\log x) > 0$

7. 某種細菌每過 1 天數量會增加為原本的 3 倍，已知原有這種細菌 500 隻，

試問：幾天之後，數量會超過 5×10^8 隻？（取至整數位）

（已知 $\log 2 \approx 0.3010$ ， $\log 3 \approx 0.4771$ ， $\log 7 \approx 0.8451$ ）

8. 已知 $a = \log 2$ ， $b = \log 3$ ， $c = \log 7$ ，試將下列各數以 a, b, c 表示。

(1) $\log 350$ (2) $\log 0.42$

9. 求實數 x 的範圍，使得 $\log_{(4-x)}(2x^2 - 5x + 3)$ 有意義。

10. 若 a, b, c 為整數，且 $a \log_{270} 2 + b \log_{270} 3 + c \log_{270} 5 = 2$ ，求序組 (a, b, c) 。

11. 測量聲音大小的分貝(s)與聲音的強度(w)有下列的關係式： $s = 10 \cdot \log w$ ，

如果一般人的交談音量約為 60 分貝，演唱會中的音量約為 120 分貝，那麼演唱會中的聲音的強度是一般人的交談聲音的強度的幾倍？

12. 已知 $f(x) = 2(\log_2(2x))^2 + \log_2(2x^2) + 2(\log_2 x) + 2$ ，其中 $x > 0$ ，試求 $f(x)$ 的最小值。

13. 若 $(\log 2x)(\log 3x) = k$ ，則此方程式的兩根之積為何？

14. 將 a, b, c, d, e, f 從小排到大，其中 $a = 0$ ， $b = 1$ ， $c = \log_3 2$ ， $d = \log_3 \sqrt{5}$ ，

$e = \log_{\frac{1}{3}} 2$ ， $f = \log_{\frac{1}{3}} 0.4$ 。

15. 解下列方程式或不等式：

(1) $\log_3(3^x + 6) = \frac{x}{2} + \log_3 5$ (2) $\log_x(5x - 4) > 2$