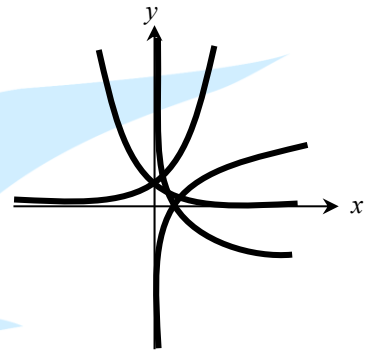


新化高中 111 學年度 第一學期 第二次段考 高二數學科 A

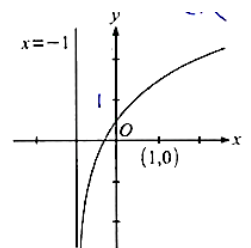
一、單選題

- () 1. $a = (0.3)^{-\frac{4}{3}}$ 、 $b = (0.09)^{-1}$ 、 $c = (0.3)^{\sqrt{2}}$ 、 $d = \sqrt[3]{(0.3)^5}$ 、 $e = (\frac{10}{3})^{-1.5}$ 五數中，最小的為？
 (A) a (B) b (C) c (D) d (E) e
- () 2. 下列哪一個選項之值與其他 4 個不同？
 (A) $\log_3 2$ (B) $\log_9 4$ (C) $\frac{\log_5 2}{\log_5 3}$ (D) $\log_{\sqrt{3}} \sqrt{2}$ (E) $\log 2 - \log 3$
- () 3. 若 $\log_3 a = 2$ 、 $\log_4 b = 2$ ，請問 $\log_5(a + b)$ 最接近的整數為何？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
- () 4. 下列各選項中，何者的值為正數？
 (A) $\log_3 0.3$ (B) $\log_5 3$ (C) $\log_{0.3} 3$ (D) $\log_{0.3} 1$ (E) $\frac{\log_{0.3} 2}{\log_{0.3} 0.2}$
- () 5. 參考右圖，關於函數 $f(x) = 2^x$ 、 $g(x) = 2^{-x}$ 、 $h(x) = \log_2 x$ 、 $k(x) = -\log_2 x$ ，下列哪一個選項正確？
 (A) $f(x) = 2^x$ 的圖形與 $g(x) = 2^{-x}$ 的圖形對稱於 x 軸
 (B) $f(x) = 2^x$ 的圖形與 $h(x) = \log_2 x$ 的圖形對稱於 $y = x$ 的直線
 (C) $g(x) = 2^{-x}$ 的圖形與 $k(x) = -\log_2 x$ 的圖形對稱於 $y = -x$ 的直線
 (D) $h(x) = \log_2 x$ 的圖形與 $k(x) = -\log_2 x$ 的圖形對稱於 y 軸
 (E) $f(x) = 2^x$ 與 $k(x) = -\log_2 x$ 兩圖形的交點，落在 $y = x$ 的直線上



二、多選題

- () 1. 下列敘述何者正確？
 (A) $\log_7(-3)^2 = 2 \log_7(-3)$ (B) $\log_{\sqrt{6}} \sqrt{7} = \log_6 7$ (C) $\log_{\frac{1}{3}} 5 + \log_9 25 = 0$
 (D) $\log_3 xy = \log_3 x + \log_3 y$ (E) $\log_5(36 - 27) = 2 \log_5 6 - 3 \log_5 3$
- () 2. 已知指數函數 $y = f(x) = a^x$ 過點 $(3, 4)$ 與對數函數 $y = g(x) = \log_a x$ ，下列敘述何者正確？
 (A) 函數 $y = g(x)$ 的圖形過點 $(4, 3)$ (B) 函數 $y = f(x)$ 的圖形過點 $(6, 8)$
 (C) 函數 $y = f(x)$ 的圖形過點 $(6, 16)$ (D) 函數 $y = g(x)$ 的圖形過點 $(2, \frac{3}{2})$
 (E) 函數 $y = g(x)$ 的圖形過點 $(\frac{1}{4}, -3)$
- () 3. 試問下列哪些方程式有兩個實根？
 (A) $-x^2 + 2 = 2^x$ (B) $x^2 = 2^{|x|}$ (C) $x^2 = (\frac{1}{2})^{|x|}$ (D) $x^2 = 2^x$ (E) $x^2 = |\log x|$
- () 4. 若對函數 $y = a + \log_b(x - c)$ 的圖形如右圖，則下列敘述何者正確？
 (A) $0 < a < 1$ (B) $a > 1$ (C) $0 < b < 1$
 (D) $b > 1$ (E) $c = 1$
- () 5. 已知 $\log 3 \approx 0.4771$ ，且 $x = 3^{60}$ ，下列敘述何者正確？
 (A) $\log x$ 的整數部分為 28 (B) x 的個位數字為 1 (C) x 的最高位數字為 4
 (D) x 為 28 位數 (E) $\frac{1}{x}$ 表成小數時，在小數點後第 28 位開始出現不為 0 的數



三、填充題

1. 試求 $2^{\log 2} \cdot 2^{\log 5} =$ _____ 。
2. 求 $(\log_2 3 + \log_4 9)(\log_3 4 - \log_9 2) =$ _____ 。
3. 試解方程式 $2^{2x+2} + 7 \times 2^x = 2$ ， $x =$ _____ 。
4. 解不等式 $\frac{1}{16} \leq \left(\frac{1}{4}\right)^{4x} \leq 2$ ，則 x 的範圍為 _____ 。
5. 解不等式 $\log_{10} x - 6 \log_x 10 = 1$ ，則 $x =$ _____ 。
6. 解不等式 $\log_{0.5}(2x + 6) > \log_{0.5}(x^2 - x + 2)$ ，則 x 的範圍為 _____ 。
7. 已知 A 、 B 、 C 皆為正整數且 $A + B + C = 12$ ，若 $A \log_{200} 5 + B \log_{200} 2 = C$ ，則 $(A, B, C) =$ _____ 。

8. 若 $\log_2 3 = a$ ， $\log_3 7 = b$ ，請利用 a 、 b 表示 $\log_6 21 =$ _____。

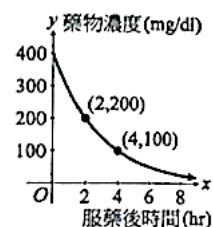
9. 設 $f(x) = 4^x - 2^{x+1} - 1$ ， $-1 \leq x \leq 1$ ， $f(x)$ 之最大值為 M ，最小值為 m ，則 $(M, m) =$ _____。

10. 已知 $\log_{10}(10^x + 100) = \frac{x}{2} + 1 + \log_{10} 2$ ，則 $x =$ _____。

11. 若 $x \log 4 = 2$ ，則 $2^x + 2^{-x} =$ _____。

12. 試求滿足不等式 $\log_2 \left(\log_{\frac{1}{3}} x \right) > 1$ ， x 的範圍為 _____。

13. 藥物在人體血液中的剩餘量會隨著時間遞減，且經過 x 小時後，血液中的藥物濃度為指數函數 $f(x) = k \cdot a^x$ ，其中 k 、 a 是常數。已知右圖是 $y = f(x)$ 的部分圖形，則 $(k, a) =$ _____。



14. 設 $a > 0$ ，且 $A(x_1, 5)$ 、 $B(x_2, 45)$ 兩點在函數 $y = a^x$ 的圖形上，已知直線 AB 的斜率為 20，則 $a =$ _____。
15. 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 $I_0 = 10^{-12}$ (W/m^2)，若測得的聲音強度為 I (W/m^2) 時，所產生的聲音分貝數 d 為 $d(I) = 10 \log(\frac{I}{I_0})$ 。前美國 *NBA* 球星「魔獸」霍華德在台灣職籃永豐雲豹主場的處女賽中，當霍華德灌籃時，球迷瘋狂吶喊加油。已知 1 位球迷聲吶喊聲測得的噪音為 60 分貝，則 300 球迷同時吶時，聲音強度增為 300 倍，請問此時被測得的噪音大約 _____ 分貝。
($\log 2 \approx 0.3010$ ， $\log 3 \approx 0.4771$ ，答案請四捨五入至整數位)



新化高中 111 學年度 第一學期 第二次段考 高二數學科 A

一、單選題

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

二、多選題

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

三、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
2	3	-2	$-\frac{1}{8} \leq x \leq \frac{1}{2}$	1000 or $\frac{1}{100}$
6.	7.	8.	9.	10.
$-3 < x < 1, x > 4$	(4, 6, 2)	$\frac{ab+a}{1+a}$	(-1, -2)	2
11.	12.	13.	14.	15.
$10\frac{1}{10}$	$0 < x < \frac{1}{9}$	$\left(400, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$	3	85