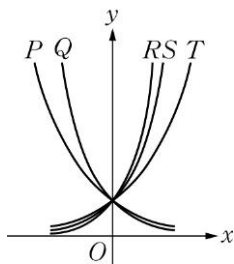


一、單選題：每題 3 分、共 15 分

- ( ) 1. 設  $\log 2 = a$ ,  $\log 3 = b$ , 則  $\log \sqrt{15} = ?$   
 (A)  $\sqrt{1+b-a}$  (B)  $\frac{1}{2}(1+b-a)$  (C)  $\sqrt{a+b-1}$  (D)  $\frac{1}{2}(a+b-1)$  (E)  $\frac{1}{2}(1+a-b)$

- ( ) 2. 設  $y = 4^x$ ,  $y = 3^x$ ,  $y = 2^x$ ,  $y = (\frac{1}{2})^x$ ,  
 $y = (\frac{1}{3})^x$  的圖形分別為圖中的五條曲線, 則  $y = 2^x$  的圖形為

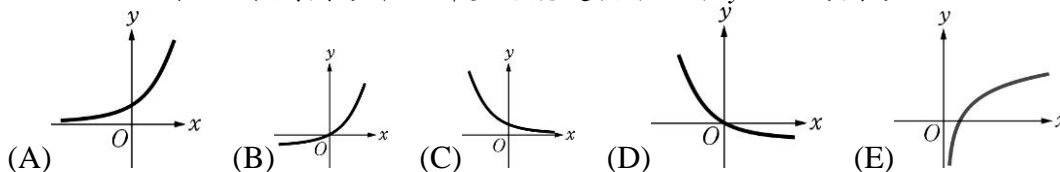


- (A) P (B) Q (C) R (D) S (E) T
- ( ) 3. 方程式  $x^2 = (\frac{1}{3})^x$  有多少個實數解?  
 (A) 0 個 (B) 1 個 (C) 2 個 (D) 3 個 (E) 4 個
- ( ) 4. 請搭配計算機回答問題：  
 有一詐騙集團宣稱投資某商品, 固定每年的年報酬率為 100%, 並以每日複利計算。若投資此商品 1 萬元, 經過 10 年後可得到的本利和最接近下列哪個選項?  
 (A) 1 千萬 (B) 5 千萬 (C) 1 億 (D) 2 億 (E) 3 億
- ( ) 5. 方程式  $3^x + 2x - 1 = 0$  有幾個實數解?  
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

二、多重選擇題：每題 3 分、共 15 分

- ( ) 1. 若  $a = \log_2 3$ ,  $b = \log_3 5$ ,  $c = \log_5 7$ , 請選出正確的選項?  
 (A)  $\log_2 12 = 2 + a$  (B)  $\log_2 50 = 1 + 2b$  (C)  $\log_3 21 = 1 + bc$  (D)  $\log_{21} 15 = \frac{1+b}{1+bc}$  (E)  $\log 4 = \frac{2}{1+ab}$

- ( ) 2. 設  $a > 0$  且  $a \neq 1$ , 下列圖形中, 哪些可能是指數函數  $y = a^x$  的圖形?



- ( ) 3. 下列敘述哪些正確?  
 (A)  $y = 2^x$  與  $y = (\frac{1}{2})^x$  的圖形對稱於 y 軸 (B)  $y = 2^x$  與  $y = -2^x$  的圖形對稱於 x 軸 (C)  $y = 2^x$  與  $y = -(\frac{1}{2})^x$  的圖形對稱於原點 (D) 若  $a$  不為 1 的正實數, 則  $y = a^x$  的圖形是凹口向上 (E) 若  $a$  不為 1 的正實數, 則  $y = a^x$  的圖形恆過一個定點
- ( ) 4. 若  $x$  為實數, 則下列何者正確?  
 (A)  $2^x = 2^{-x}$  恰有一實根 (B)  $2^x = x^2$  之實根有 2 個 (C)  $2^{|x|} = x^2$  之實根有 4 個 (D)  $2^{-|x|} = x^2$  之實根有 2 個 (E)  $2^x = 2x$  恰有一實根
- ( ) 5. 下列何者為真?  
 (A)  $10^x + x = 0$  有實數解 (B)  $10^x > x$  恆成立 (C)  $10^x - x = 0$  有實數解 (D)  $10^x - x^2 = 0$  有實數解

數解 (E) $10^x > x^2$  恆成立

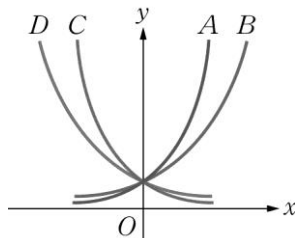
三、非選題：每題 7 分、共 21 分

1. 試解下列方程式：

(1)  $(\sqrt{3})^{2x-3} = 27^{x+1}$ 。

(2)  $9^x - 2 \cdot 3^{x+1} - 27 = 0$ 。

2. 如附圖，設四個指數函數  $y = a^x$ ,  $y = b^x$ ,  $y = c^x$ ,  $y = d^x$  的圖形，依序為  $A, B, C, D$ 。試將它們的“底數”與 1 按大小排序。(用不等號“ $<$ ”)



3. 試解下列各方程式：

(1)  $21^x - 7^x - 3^x + 1 = 0$ 。

(2)  $3^{2x} - 7 \cdot 3^x - 18 = 0$ 。

四、填充題：每題 7 分、共 49 分

1. 方程式  $(\frac{1}{2})^{x-1} = -x+1$  有\_\_\_\_\_個相異的實根。

2. 不等式  $4^{x^2+6x+3} < 8 \cdot 2^{10x+7}$  之解為\_\_\_\_\_。

3. 設  $a = \log_2 3$ ,  $b = \log_3 7$ , 試以  $a, b$  表  $\log_{12} 63 =$ \_\_\_\_\_。

4. 不等式  $(0.1)^{-x^2+7} < (0.001)^{x+1}$  的解為\_\_\_\_\_。

5. 設  $f(x) = \frac{2^x - 2^{-x}}{2^x + 2^{-x}}$ , 若  $f(a) = \frac{15}{17}$ , 則  $a =$ \_\_\_\_\_。

6. 設  $a = \log_7 4$ ,  $b = \frac{1}{2} \log_{\sqrt{2}} 3$ ,  $c = \log_{\frac{1}{3}} 0.5$ ,  $d = \log_4 7$ , 試比較  $a, b, c, d$  之大小順序為\_\_\_\_\_。

7. 設  $\alpha, \beta$  為方程式  $4^x - 5 \cdot 2^{x+1} + 8 = 0$  之二根, 則  $\alpha + \beta =$ \_\_\_\_\_。