

國立新竹高工 113 學年度第一學期職三(數 B)期末考

座號:

姓名:

一、單選題(每題 4 分，共 100 分) 請將答案劃記在答案卡上

1. () 已知等差數列 $\{a_n\}$ 的首項為 -1 ，公差為 3 ，試求等差級數 $a_1 + a_3 + a_5 + \cdots + a_{21} = ?$ (A)154 (B)319 (C)580 (D)609
2. () 若某細菌每 30 分鐘分裂一次，即由 1 個變成 2 個，則 1 個細菌經過 5 小時後，分裂成多少個？ (A)1024 (B)2048 (C)4096 (D)8192
3. () 設七個實數 $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7$ 成等比數列，公比為 r ，若 $a_1 + a_2 = 2$ 且 $a_6 + a_7 = 486$ ，則 $r =$ (A)3 (B)4 (C)6 (D)9
4. () 一等差數列前三項之和為 24，且前三項平方和為 242，求其公差 d 為 (A) ± 2 (B) ± 3 (C) ± 4 (D) ± 5
5. () 有一等比級數的末項為 1296，公比為 6，和為 1555，則首項為 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4
6. () 設 $a = (0.2)^{-3}$ ， $b = (0.2)^{\frac{1}{5}}$ ， $c = (0.2)^{-\frac{1}{2}}$ ，則 a, b, c 之大小順序為何？ (A) $a > b > c$ (B) $a > c > b$ (C) $b > c > a$ (D) $b > a > c$
7. () 設 $a = 3\log_4 3$ ， $b = 2\log_2 3$ ， $c = \log_2 8$ ，則下列何者正確？ (A) $b > a > c$ (B) $a > b > c$ (C) $c > b > a$ (D) $b > c > a$
8. () $\log_2(\log_2 49) + 2\log_4(\log_7 2) =$ (A)0 (B) $\frac{1}{2}$ (C)1 (D)2
9. () 若 $a = \log_{10} 2$ ， $b = \log_{10} 3$ ，則 $10^{2a+b} = ?$ (A)2 (B)3 (C)12 (D)24
10. () $(\log_{10} 2)^2 + \log_{10} 2 \times \log_{10} 5 + \log_{10} 5 =$ (A)1 (B)3 (C)5 (D)0
11. () 若實數 x 滿足 $\log_{12}(x+3) = 1 - \log_{12}(x+2)$ ，則 $3x+1$ 為何？ (A)4 (B)3 (C)2 (D)1
12. () 設 α, β 為方程式 $x^2 - 5x + 3 = 0$ 的兩根，則 $\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta}$ 之值為何？ (A) $-\frac{7}{3}$ (B) $\frac{17}{3}$ (C) $\frac{19}{3}$ (D) $\frac{20}{3}$
13. () 若一元一次方程式 $2k^2x + k^2 = (1-k)x + 1$ 無解，則 $4k^3 + k + 1 = ?$ (A)-4 (B)1 (C)2 (D)6
14. () 設一元二次方程式 $2x^2 + 6x + k = 0$ 的二根差為 1，則 $k =$ (A)1 (B)2 (C)3 (D)4
15. () 已知 $\log 2 \approx 0.3010$ ，則 $\left(\frac{1}{2}\right)^{30}$ 表成小數時，在小數點後第幾位開始出現不為 0 的數字？ (A)9 (B)10 (C)11 (D)12
16. () 小蘇為了瘦身，每餐攝取的熱量及糖量均不能超過 400 大卡及 20 克。今天小蘇去便利商店打算購買 A 食品或 B 食品各若干份，其中

A 食品標示一份 100 大卡及 8 克的糖量，B 食品標示一份 150 大卡及 6 克的糖量。試問小蘇這一餐可以怎麼搭配，來符合所設定的每餐攝取量？(A)A 食品 3 份，B 食品 0 份 (B)A 食品 2 份，B 食品 1 份(C)A 食品 0 份，B 食品 3 份(D)A 食品 1 份，B 食品 2 份

17. () 已知 $\log 2 \approx 0.3010$ ， $\log 3 \approx 0.4771$ ，則 36^{10} 為幾位數？

(A)14 (B)15 (C)16 (D)17

18. () 設方程式 $49^x + 5 \cdot 7^x - 24 = 0$ ，則 $7^{x+1} =$ (A)10 (B)14 (C)21 (D)28

19. () 在坐標平面上，若不等式
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 6 \\ 2x + y \leq 8 \end{cases}$$
 所圍區域為 R ，

則 $f(x, y) = -2x + 3y$ 在 R 上的最大值為 (A)0 (B)8 (C)18 (D)20

20. () 設直線 $L: 2x - 3y - 6 = 0$ 及 $A(a_1, a_2)$ 、 $B(b_1, b_2)$ 、 $C(1, 3)$ 三點。若 A 與 C 落在直線 L 的同側，而 B 與 C 落在直線 L 的異側，則點 $(2a_1 - 3a_2 - 6, 2b_1 - 3b_2 - 6)$ 落在第幾象限？(A)1 (B)2 (C)3 (D)4

21. () 下列何值與 $\log_2 5$ 相等？ (A) $\log_{10} 5 - \log_{10} 2$ (B) $\log_{10} \left(\frac{5}{2} \right)$

(C) $\frac{\log_{10} 50}{\log_{10} 20}$ (D) $\frac{\log_{10} 25}{\log_{10} 4}$

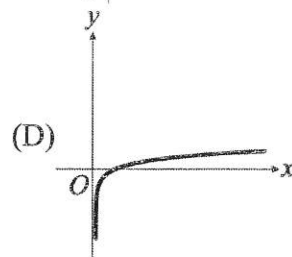
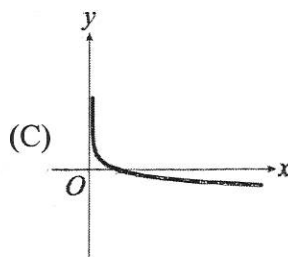
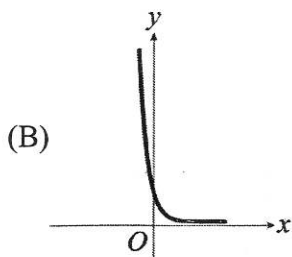
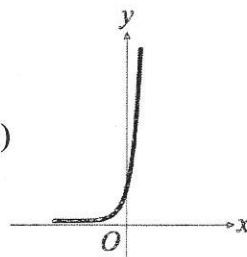
22. () 設 $0 < a < 1$ ， $f(x) = a^x$ ， $g(x) = \log_a x$ ，則下列敘述何者錯誤？

(A) $f(x)$ 與 $g(x)$ 均為遞減函數

(B) $f(x)$ 與 $g(x)$ 的圖形對稱於直線 $y = x$

(C) $f(x)$ 的圖形必通過點 $(1, 0)$ (D) $0 < x_1 < x_2 \Rightarrow a^{x_1} > a^{x_2}$

23. () 函數 $f(x) = \left(\frac{6}{0.2} \right)^{-x}$ 的圖形為下列何者？ (A)



24.() 方程組 $\begin{cases} 2^x + 3^{y+1} = 35 \\ 2^{x+2} - 3^y = 23 \end{cases}$ 之解， $x =$ (A)2 (B)3 (C)4 (D)5

- 25.() 男子網球公開賽中，第一輪由128位選手競爭，共有64場比賽；勝出的64位選手在第二輪對壘，共有32場比賽；而在接續的每一場比賽中，不同輪的比賽選手人數和比賽場次分別形成一個等比數列，直到闖入決賽的2位選手，進行最後1場比賽，一決高下定出冠軍誰屬。請問每年網球公開賽中，共有多少場男子單打比賽？
(A)125 (B)126 (C)127 (D)128