

|                            |    |      |     |      |     |    |   |    |   |    |  |       |
|----------------------------|----|------|-----|------|-----|----|---|----|---|----|--|-------|
| 市立新北高工 110 學年度第 2 學期 段考 試題 |    |      |     |      |     |    |   | 班別 |   | 座號 |  | 電腦卡作答 |
| 科 目                        | 數學 | 命題教師 | 林皆全 | 審題教師 | 張嘉晏 | 年級 | 三 | 科別 | 工 | 姓名 |  |       |

選擇題:共 20 題，每題 5 分背面有試題

1. ( ) 已知  $f(x) = -x^2 + 4$ ，則  $y = f(x)$  的圖形與  $x$  軸所圍的區域面積為 (A)  $\frac{64}{3}$  平方單位 (B)  $\frac{16}{3}$  平方單位 (C) 16 平方單位 (D)  $\frac{32}{3}$  平方單位

2. ( )  $\int \frac{x+1}{x\sqrt{x}} dx =$   
 (A)  $2\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} + c$  (B)  $\frac{1}{\sqrt{x}} - \sqrt{x} + c$  (C)  $2\sqrt{x} - \frac{2}{\sqrt{x}} + c$  (D)  $2\sqrt{x} + \frac{1}{2\sqrt{x}} + c$

3. ( )  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{4^n - 3^{n-2}}{8^{n-1}} =$  (A)  $\frac{19}{5}$  (B)  $\frac{12}{5}$  (C)  $\frac{8}{7}$  (D)  $\frac{1}{8}$

4. ( ) 在曲線  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3x^2 - 2x + 1}}$  上一點  $(2, \frac{1}{3})$  的切線斜率為 (A)  $\frac{9}{8}$  (B)  $\frac{2}{9}$  (C)  $-\frac{5}{27}$  (D)  $-\frac{2}{9}$

5. ( ) 已知函數  $f(x)$  滿足  $f(1) = 0$ 、 $f'(1) = 4$ ，則  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h)}{2h} =$   
 (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 0

6. ( ) 已知函數  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & \text{當 } x \geq 5 \\ x + a, & \text{當 } x < 5 \end{cases}$  為連續函數，則  $a$  之值為 (A) -1 (B) 21 (C) 29 (D) 19

7. ( )  $\lim_{x \rightarrow 5} [\frac{1}{x-5} (\frac{5}{x} - 1)] =$  (A)  $\frac{1}{5}$  (B)  $-\frac{1}{5}$  (C)  $\frac{1}{4}$  (D)  $-\frac{1}{4}$

8. ( ) 平面上兩定點  $F_1(7, 2)$ 、 $F_2(-5, 2)$ ，若  $P$  點滿足  $|PF_1 - PF_2| = 8$ ，則  $P$  之軌跡方程式為  
 (A)  $\frac{(x-1)^2}{16} - \frac{(y-2)^2}{20} = 1$  (B)  $\frac{(y-2)^2}{16} - \frac{(x-1)^2}{20} = 1$  (C)  $\frac{(x-1)^2}{20} - \frac{(y-2)^2}{16} = 1$  (D)  $\frac{(y-2)^2}{20} - \frac{(x-1)^2}{16} = 1$

9. ( ) 橢圓  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$  上之點和直線  $L: x + y + 15 = 0$  的最長距離為 (A)  $5\sqrt{2}$  (B) 10 (C)  $10\sqrt{2}$  (D) 20

10. ( ) 有關拋物線  $y^2 - 4x - 2y - 7 = 0$  的敘述，下列何者錯誤？ (A) 頂點坐標為  $(-2, 1)$  (B) 焦點坐標為  $(-1, 1)$  (C) 準線方程式為  $x + 2 = 0$  (D) 正焦弦長 = 4

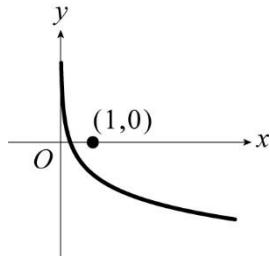
11. ( ) 在滿足聯立不等式  $\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x + y \leq 10 \\ x + 3y \leq 18 \end{cases}$  的條件下， $g(x, y) = 2x - 3y$  的最小值為 (A) -18 (B) -12 (C) 0 (D) 20

12. ( ) 設  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ 、 $C = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ ，若  $ABC = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ，則二階方陣  $B =$  (A)  $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$  (B)  $\begin{bmatrix} 5 & 8 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$  (C)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$   
(D)  $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

13. ( ) 已知空間中四點  $A(1, 4, -1)$ 、 $B(3, 4, 1)$ 、 $C(4, 2, 1)$  及  $D(k, 2, 2)$  共平面，則實數  $k$  之值為 (A) 2 (B) 3 (C) 4  
(D) 5

14. ( ) 設  $\log 2 = 0.3010$ ，則  $5^{10}$  為幾位數？ (A) 9 (B) 8 (C) 5 (D) 7

15. ( ) 如圖為  $y = a + \log_b x$  的部分圖形，其中  $a$ 、 $b$  均為常數，則下列敘述何者正確？



- (A)  $a < 0$ ， $b > 1$  (B)  $a > 0$ ， $b > 1$  (C)  $a < 0$ ， $0 < b < 1$  (D)  $a > 0$ ， $0 < b < 1$

16. ( )  $\log_8 \frac{1}{4} + \left(\frac{81}{16}\right)^{-0.25} + \log_3 27 - 2\log_5 \sqrt{5} =$  (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

17. ( ) 甲、乙、丙、丁、…等 8 人排成一列，若甲要排在乙、丙、丁前面，共有幾種排法？ (A) 6720  
(B) 10080 (C) 13440 (D) 40320

18. ( )  $5^2 + 6^2 + 7^2 + \dots + 15^2$  之值為多少？ (A) 1210 (B) 1220 (C) 1230 (D) 1240

19. ( ) 若一方程式  $x^2 - kx + 5 = 0$  有一根為  $\frac{i+3}{i-1}$ ， $k \in \mathbb{R}$ ，則  $k$  之值為 (A) 2 (B) 4 (C) -2 (D) -4

20. ( ) 袋子裡有 3 顆白球，2 顆黑球。由甲、乙、丙三人依序各抽取 1 顆球，抽取後不放回。若每顆球被取出的機會相等，請問在甲和乙抽到相同顏色球的條件下，丙抽到白球的條件機率為何？ (A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $\frac{5}{12}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D)  $\frac{3}{5}$   
(E)  $\frac{2}{3}$