

市立新北高工 112 學年度 第 1 學期 開學考 試題										班別		座號		電腦卡 作答
科目	工數	命題教師	鍾愛蓮	審題教師	沈湘屏	年級	三	科別	工科全	姓名				是

本試卷共 20 題，每題 5 分，滿分 100 分。使用答案卡作答。

- ( ) 1. 已知  $k$  是實數，若  $(1, -1)$  為  $3x + 4y + k \geq 0$  的圖形內一點，則  $k$  的範圍為 (A)  $k \geq -7$  (B)  $k \leq 7$  (C)  $k \geq 1$   
(D)  $k \leq -1$ 。

- ( ) 2. 聯立不等式  $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ 2x - y \geq 0 \\ y + 3 \geq 0 \end{cases}$  的圖解不包含第幾象限？ (A)一 (B)二 (C)三 (D)四。

- ( ) 3. 在聯立不等式  $\begin{cases} x + y \geq 2 \\ x - y \leq 2 \\ x - 3y + 6 \geq 0 \end{cases}$  的條件下，若目標函數為  $f(x, y) = 3x - 2y$ ，則  $f(x, y)$  的最大值為 (A) 10  
(B) 12 (C) 14 (D) 15。

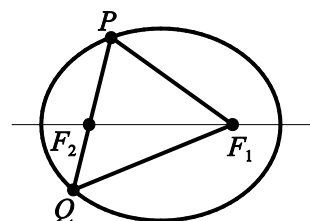
- ( ) 4. 承上題， $f(x, y)$  的最小值為 (A) -4 (B) -2 (C) 6 (D) 8。

- ( ) 5. 某食品工廠欲添購甲、乙兩部機器從事生產，甲機器每台 30 萬元，需 2 人操作，每天生產利潤為 2500 元；乙機器每台 20 萬元，需 3 人操作，每天生產利潤為 2000 元。設工廠欲購買甲機器  $x$  台、乙機器  $y$  台，且工廠最多只能僱用 30 個工人時，則滿足「僱用人數」條件的不等式為 (A)  $x + 2y \leq 15$   
(B)  $2x + 3y \geq 30$  (C)  $2x + 3y \leq 30$  (D)  $2x + y \leq 20$ 。

- ( ) 6. 拋物線  $x^2 - 4x + 8y - 4 = 0$  的焦點坐標為 (A)  $(2, 0)$  (B)  $(2, 3)$  (C)  $(2, -3)$  (D)  $(2, -1)$ 。

- ( ) 7. 有關  $\sqrt{(x+4)^2 + y^2} + \sqrt{(x-4)^2 + y^2} = 10$  的敘述，下列何者有誤？  
(A) 方程式的圖形為橢圓 (B) 兩焦點距離為 9 (C) 正焦弦長為  $\frac{18}{5}$  (D) 中心為  $(0, 0)$ 。

- ( ) 8. 假設坐標平面上有一長軸長為 14 公尺的橢圓，其兩焦點為  $F_1$ 、 $F_2$ ，今自  $F_1$  處發射出一道光束，此光束碰到橢圓上一點  $P$  後反射，反射光穿越  $F_2$  到達橢圓上另一點  $Q$ ，又反射回原焦點  $F_1$  處，如圖，試問  $\triangle PQF_1$  之周長為多少公尺？ (A) 14  
(B) 21 (C) 28 (D) 35。



- ( ) 9. 平面上與兩定點  $(0, 10)$ 、 $(0, -10)$  之距離差為 16 的所有點所形成的圖形方程式為

(A)  $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{36} = 1$  (B)  $\frac{y^2}{64} - \frac{x^2}{36} = 1$  (C)  $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1$  (D)  $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{36} = 1$ 。

- ( ) 10. 有關雙曲線  $\frac{(x-1)^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$  的敘述，下列何者正確？ (A) 焦點為  $(5, 0)$  與  $(-5, 0)$  (B) 實軸長為 8  
(C)  $4x + 3y - 4 = 0$  為漸近線 (D) 正焦弦長為  $\frac{9}{2}$ 。

( ) 11. 函數  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1}, & \text{當 } x \neq 1 \\ a, & \text{當 } x = 1 \end{cases}$ ，若  $f(x)$  於  $x=1$  處連續，則  $a =$  (A) 2 (B) 4 (C)  $\frac{1}{4}$  (D)  $\frac{1}{2}$ 。

( ) 12. 若函數  $f(x) = 3x^2 - 4$ ，則  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{3h} =$  (A) 2 (B) 3 (C) 1 (D) -1。

( ) 13. 設  $f(x) = \frac{x(x-1)(x-4)}{(x+1)}$ ，則  $f'(0) =$  (A)  $-\frac{1}{4}$  (B)  $\frac{1}{4}$  (C) -4 (D) 4。

(提示：本題倘用分式微分公式不易計算，可運用導數定義來處理)

( ) 14. 設  $f(x) = (2x-1)^4$ ，則曲線  $y = f(x)$  於  $x=0$  處之切線斜率為 (A) -2 (B) -4 (C) -6 (D) -8。

( ) 15. 設  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ ，試問下列敘述何者錯誤？ (A)  $f(x)$  之極大值為 4 (B)  $f(x)$  之極小值為 1 (C) 函數圖形在區間  $(2, \infty)$  內為凹口向上 (D) 反曲點為  $(2, 3)$ 。

( ) 16. 無窮等比級數之和： $\frac{2}{3} - 1 + \frac{3}{2} - \frac{9}{4} + \dots =$  (A)  $\frac{4}{15}$  (B)  $\frac{15}{4}$  (C)  $-\frac{4}{3}$  (D) 不存在。

( ) 17. 若  $\int_1^3 f(x) dx = 5$  且  $\int_1^8 f(x) dx = 12$ ，則  $\int_3^8 f(x) dx =$  (A) 5 (B) 7 (C) 17 (D) 60。

( ) 18. 試求  $\int (4x-3)^3 dx =$  (A)  $\frac{1}{4}(4x-3)^4 + c$  (B)  $(4x-3)^4 + c$  (C)  $\frac{1}{16}(4x-3)^4 + c$  (D)  $(4x-3)^3 + c$ 。

( ) 19. 拋物線  $y = x^2$  與直線  $y = x$  所圍之區域面積為 (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{1}{4}$  (D)  $\frac{1}{6}$  平方單位。

( ) 20. 已知某一地區  $t$  年內的人口成長變化率為  $f(t) = 24t + 180t^2$  ( $0 \leq t \leq 3$ )，試求此地區 3 年內的人口數共增加多少人？ (A) 1800 人 (B) 1728 人 (C) 1886 人 (D) 2016 人。