

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。

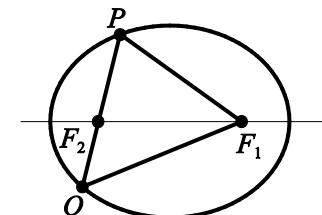
- () 5. 某食品工廠欲添購甲、乙兩部機器從事生產，甲機器每台 30 萬元，需 2 人操作，每天生產利潤為 2500 元；乙機器每台 20 萬元，需 3 人操作，每天生產利潤為 2000 元。設工廠欲購買甲機器 x 台、乙機器 y 台，且工廠最多只能僱用 30 個工人時，則滿足「僱用人數」條件的不等式為 (A) $x + 2y \leq 15$ (B) $2x + 3y \geq 30$ (C) $2x + 3y \leq 30$ (D) $2x + y \leq 20$ 。

- () 6. 抛物線 $x^2 - 4x + 8y - 4 = 0$ 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) 貫軸長為 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。