

市立新北高工 114 學年度第 1 學期 開學考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題教師	楊民仁	審題教師	陳瓊芳	年級	2	科別	工科全	姓名		是

一、單選題 (每題 5 分)，共 100 分

- () 1. 關於 $f(x) = -x^3 + 4x^2 + x - 5$ 的敘述，下列何者正確？ (A) $\deg f(x) = 3$ (B) 領導係數為 5 (C) 各項係數和為 2 (D) 常數項為 5。
- () 2. 若 $x^3 + 3x^2 - 4x + 1 = a(x-1)^3 + b(x-1)^2 + c(x-1) + d$ ，則 $a+b+c+d =$ (A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 16。
- () 3. 已知多項式 $f(x)$ 除以 $x+1$ 之餘式為 2，除以 $x-1$ 之餘式為 4，則 $f(x)$ 除以 $x^2 - 1$ 之餘式為 (A) $x+2$ (B) $x+3$ (C) $x+4$ (D) $x+8$ 。
- () 4. 設 k 為實數，若 $x^2 + 2kx + 4k = 0$ 之兩根為共軛虛根，則 k 的範圍為 (A) $k > 1$ 或 $k < -1$ (B) $0 < k < 4$ (C) $-1 < k < 4$ (D) $k > 1$ 或 $k < 0$ 。
- () 5. 若一元二次方程式 $x^2 + kx + 12 = 0$ 之兩根為兩個連續的正整數，則 k 值為 (A) -8 (B) 8 (C) -7 (D) 7。
- () 6. 已知 $i = \sqrt{-1}$ 且 $i^{20} - 3i^{19} + 5i^{18} + i^{17} = a + bi$ (其中 a 、 b 為實數)，則虛部為 (A) 4 (B) $4i$ (C) -4 (D) $-4i$ 。
- () 7. 分式方程式 $\frac{x}{x+2} + \frac{2}{x-2} = \frac{x+6}{x^2-4}$ 有幾個實根？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。
- () 8. 對於直線 $L : 2x - 3y = 6$ ，下列敘述何者錯誤？ (A) 斜率為 $\frac{2}{3}$ (B) 過原點且與 L 平行之直線為 $3x - 2y = 0$ (C) L 與兩坐標軸所圍三角形面積為 3 (D) 過點 $(2, -1)$ 且與 L 垂直之直線為 $3x + 2y - 4 = 0$ 。
- () 9. 平面上兩平行線 $3x + 4y + 1 = 0$ 與 $3x + 4y + k = 0$ 的距離為 2，則所有 k 值之和為 (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6。
- () 10. 已知圓 C 通過 $(5, 3)$ 及 $(-1, -3)$ 兩點，且圓心在 y 軸上，則下列哪一點在圓 C 之外？ (A) $(2, 1)$ (B) $(1, 7)$ (C) $(6, 2)$ (D) $(3, 0)$ 。

- () 11. 過圓 $C : (x-3)^2 + (y+2)^2 = 25$ 上一點 $P(-1,1)$ 的切線斜率為何？ (A) $\frac{4}{3}$ (B) $-\frac{3}{4}$ (C) $-\frac{4}{3}$ (D) $\frac{3}{4}$ 。
- () 12. 若平面上一圓被兩平行線 $x-y=1$ 與 $x-y=5$ 所截之弦長皆為 6，則此圓半徑為 (A) $\sqrt{15}$ (B) $\sqrt{13}$ (C) $\sqrt{11}$ (D) $\sqrt{7}$ 。
- () 13. 圓 $C : x^2 + y^2 + 4x + 4y - 17 = 0$ 與圓外一點 $P(4,6)$ 的最近距離為 (A) 20 (B) 10 (C) 15 (D) 5。
- () 14. 設一等差數列 $\langle a_n \rangle$ 之 $a_1 = 51$ ， $a_2 = 47$ ，當前 n 項的和為最大時，其前 n 項的總和為多少？ (A) 350 (B) 351 (C) 352 (D) 353。
- () 15. 設三正數成等比數列，且其和為 21，其積為 216，則此三數中最大的數為 (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12。
- () 16. 針對數列 $\left\langle \left(-\frac{1}{3} \right)^n \right\rangle$ ，下列敘述何者正確？ (A) 此為公比 $\frac{1}{3}$ 之等比數列
(B) $a_4 = -\frac{1}{81}$ (C) 其奇數項亦成等比數列，且公比為 $-\frac{1}{9}$ (D) $\sum_{n=1}^6 \left(-\frac{1}{3} \right)^n = -\frac{182}{729}$ 。
- () 17. 若 $P_3^n : P_2^{n-1} = 6 : 1$ ，則自然數 $n =$ (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9。
- () 18. 3 男 3 女排成一列，若男生不分開且女生也不分開，共有多少種不同排法？ (A) 6 (B) 24 (C) 36 (D) 72。
- () 19. 某市場推出菠菜、韭菜、地瓜葉、空心菜、芹菜...等 7 種青菜任意挑選 3 把 50 元的促銷活動，試問用 50 元買菜的選購方式有幾種？ (A) 7 (B) 21 (C) 42 (D) 343。
- () 20. 若 $C_n^{14} = C_{n^2-6}^{14}$ ，則滿足條件的 n 有幾種可能？ (A) 1 (B) 3 (C) 2 (D) 4。