

新北市立 新北高工 112 學年度 第 1 學期 第二次段考 試題									班別		座號		電腦卡作答
科 目	數 學	命題教師	劉懿嫻	審題教師	陳玖芳	年級	三	科別	工	姓名			是

一、單選題 (20 小題，每題 5 分，共 100 分)

1. () 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) $\frac{20}{3}$
2. () 設 $\triangle ABC$ 三內角 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對應邊分別為 a 、 b 、 c ，且 $\sqrt{a^2 - 3bc} = b - c$ ，則 $\angle A =$ (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{2\pi}{3}$ (C) $\frac{3\pi}{4}$ (D) $\frac{5\pi}{6}$
3. () 設直線 $L: kx + 3y + 10 = 0$ 與圓 $C: x^2 + y^2 = 4$ 沒有交點，則常數 k 的範圍為 (A) $-4 < k < 4$ (B) $k < -4$ 或 $k > 4$ (C) $-\sqrt{2} < k < \sqrt{2}$ (D) $k < -\sqrt{2}$ 或 $k > \sqrt{2}$
4. () 設 $f(x)$ 為三次多項式，已知 $f(-1) = 4$ 且 $f(-2) = f(1) = f(3) = 0$ 。試問 $f(x)$ 除以 $x - 2$ 之餘式為何？ (A) -2 (B) -4 (C) 3 (D) 5
5. () 若 $P(-99, 87)$ 是標準位置角 θ 終邊上的點，則點 $Q(5\sin\theta - 6\cos\theta, 7\cos\theta + 8\tan\theta)$ 落在第幾象限？ (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限
6. () 已知拋物線 $y = ax^2 + 4bx + 4a$ 與 x 軸有兩相異交點，且頂點在第一象限，則下列敘述何者正確？ (A) $a < 0$ ， $a^2 < b^2$ (B) $a < 0$ ， $a^2 > b^2$ (C) $a > 0$ ， $a^2 < b^2$ (D) $a > 0$ ， $a^2 > b^2$
7. () 設打水漂遊戲中石頭落入水中的漣漪是以圓的形式展現。若某人向河面擲出石頭的方向是沿著直線 $y = x - 1$ 行進，下列哪一個圓方程式可為此漣漪的形式？ (A) $x^2 - 2x + y^2 + 4y + 1 = 0$ (B) $x^2 - 4x + y^2 - 2y + 4 = 0$ (C) $x^2 - 2x + y^2 - 4y + 4 = 0$ (D) $x^2 - 4x + y^2 - 6y + 9 = 0$
8. () 已知 $i = \sqrt{-1}$ ， $(\frac{\sqrt{3}-i}{\sqrt{3}+i}) + (\frac{\sqrt{3}+i}{\sqrt{3}-i}) = a + bi$ ，則 $a + b = ?$ (A) $\frac{-1-\sqrt{3}}{2}$ (B) -1 (C) $\frac{-1+\sqrt{3}}{2}$ (D) 1
9. () 設 a 、 b 、 c 、 d 四正數為等比數列，若 $a+c=30$ ， $b+d=60$ ，則公比為 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

10. () 兩平行線 $3x - 4y + 1 = 0$ 與 $6x - 8y + k = 0$ 相距1，則 k 所有可能值之和為 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4
11. () 多項式 $f(x)$ 除以 $x^2 - x - 20$ 所得的餘式為 $3x - 1$ ，則 $f(x)$ 除以 $x + 4$ 之餘式為 (A)11 (B)-11 (C)-13 (D)13
12. () 已知多項式 $f(x)$ 除以 $x - 1$ 得到商式 $g(x)$ 以及餘數 3，且 $g(x)$ 除以 $x - 2$ 得到餘數 6，則 $f(x)$ 除以 $x - 2$ 的餘數為何？ (A)6 (B)9 (C)15 (D)21
13. () 已知 a 和 c 為實數，若複數 $a + 2i$ 為一元二次方程式 $x^2 + 2x + c = 0$ 的一根，則 c 之值為 (A)-4 (B)-2 (C)3 (D)5
14. () 若 $x^2 + y^2 + kx + 2y + k + 1 = 0$ 表示一圓，則 k 的範圍為 (A) $2 < k < 4$ (B) $0 < k < 3$ (C) $k < 2$ 或 $k > 3$ (D) $k < 0$ 或 $k > 4$
15. () 設 $\frac{2x-5}{(x-1)(x-2)} = \frac{a}{x-1} + \frac{b}{x-2}$ ，則 $a+b=$ (A)-1 (B)2 (C)-3 (D)4
16. () 設 $k > 0$ ，若 $x - y + k = 0$ 與圓 $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 3 = 0$ 相切，則 $k=$ (A)1 (B)2 (C)3 (D)4
17. () 已知直線 L 過點 $(1, 5)$ ，且垂直於直線 $2x - 3y + 6 = 0$ ，則 L 與 x 軸的交點坐標為 (A) $\left(-\frac{13}{2}, 0\right)$ (B) $\left(-\frac{7}{3}, 0\right)$ (C) $\left(\frac{13}{3}, 0\right)$ (D) $\left(\frac{17}{2}, 0\right)$
18. () 若直線 $3x - 2y + 6 = 0$ 的斜率為 a ， y 截距為 b ， x 截距為 c ，且此直線與兩坐標軸所圍成的封閉區域面積為 d ，則 $ab - cd =$ (A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{9}{2}$ (C) $\frac{15}{2}$ (D) $\frac{21}{2}$
19. () 分式不等式 $\frac{2x+5}{x-1} \leq 0$ 之整數解有幾個？ (A)5 (B)4 (C)3 (D)2
20. () 已知 \vec{a} 、 \vec{b} 、 \vec{c} 為平面上的三向量，且 $\vec{a} \cdot \vec{c} = 0$ ， $\vec{b} \cdot \vec{c} = 0$ ， $|\vec{a}| = 5$ ， $|\vec{b}| = 12$ ， $|\vec{c}| = 13$ 。若 $\vec{a} \cdot \vec{b} < 0$ ，則 $\vec{a} \cdot \vec{b} = ?$ (A)-30 (B)-60 (C)-65 (D)-156