

市立新北高工 113 學年度第 1 學期 第二次期中考 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	洪銘蔚	年級	3	科別	工科全	姓名		是

一、單選題 (每題 5 分，共 100 分)

() 01. $a = \sqrt{27} + \sqrt{45} - \sqrt{72}$, $b = \tan \frac{\pi}{4} - \sin \frac{\pi}{6}$, $c = i^{50} + i^{51} + i^{52} + i^{53}$, $d = (\sin \theta + \cos \theta)^2 + (\sin \theta - \cos \theta)^2$,

以上 4 組有幾個實數？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 。

() 02. 試求不等式 $x^2 - 4x + 5 > 0$ 之解為何？ (A) 任意實數 (B) $x < 5$ (C) $x > 1$ (D) 無解。

() 03. 將函數 $f(x) = \sin x$ 的圖形向右平移 2 單位，向下平移 3 單位後，得一新函數 $g(x) = a \sin(x-h)+k$ ，試求 (a,h,k) 為何？ (A) $(-1,2,-3)$ (B) $(1,-2,-3)$ (C) $(-1,2,3)$ (D) $(1,2,-3)$ 。

() 04. 平行四邊形 ABCD 中，三個頂點分別為 $A(5,-4)$ 、 $B(2,6)$ 、 $C(-3,1)$ ，則 $\vec{CD} =$ (A) $(0,-9)$ (B) $(3,-10)$ (C) $(-9,0)$ (D) $(-10,3)$ 。

() 05. 設 $f(x) = ax^2 + bx + 5$ ，若 $f(1) = 4$ ， $f(-1) = 2$ ，則 $f(0) =$ (A) 5 (B) 10 (C) 25 (D) 30 。

() 06. 已知 $A(1,2)$ $B(5,5)$ ，若 Q 點在 \overline{AB} 外且 $\overline{AB} : \overline{BQ} = 5:2$ 、P 點在 \overline{AB} 上且 $\overline{AP} : \overline{PB} = 2:3$ ，則 \overline{PQ} 的長度為 (A) 10 (B) 8 (C) 6 (D) 5 。

() 07. 滿足不等式 $|x-a| < b$ 解為 $2 < x < 6$ ，則 $(a,b) =$ (A) $(4,2)$ (B) $(2,4)$ (C) $(-4,2)$ (D) $(4,-2)$ 。

() 08. 若 $P(\tan \theta, \sin \theta)$ 在第三象限內，則 θ 為第幾象限角？ (A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四 。

() 09. a 為 -730° 的最大負同界角， b 為 530° 的最小正同界角，則 $a-b =$ (A) π (B) $-\pi$ (C) 2π (D) -2π 。

() 10. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A$ 之內角平分線交 \overline{BC} 於 D ，其中 $\overline{AB} = 3$ 、 $\overline{AC} = 6$ ，且 $\angle A = 120^\circ$ ，則 $\triangle ABD$ 的面積為

(A) $3\sqrt{7}$ (B) $\frac{3}{2}\sqrt{7}$ (C) $\frac{3}{2}\sqrt{3}$ (D) $9\sqrt{3}$ 。

- () 11. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB}=3$ 、 $\overline{AC}=6$ ，且 $\angle A=60^\circ$ ，則 $\overline{BC} =$ (A) $3\sqrt{3}$ (B) $2\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{3}$ (D) 3。
- () 12. 若 x 、 $y \in \mathbb{R}$ ，且 $3x+4y=5$ ，試求 x^2+y^2 之最小值為何？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。
- () 13. 設平面上三點 $A(3,-2)$ ， $B(7,0)$ ， $C(6,-3)$ ，且 \overrightarrow{AC} 在 \overrightarrow{AB} 的正射影為 \overrightarrow{AD} ，則 $|\overrightarrow{AD}| =$ (A) $\sqrt{20}$ (B) $\sqrt{13}$ (C) $\sqrt{5}$ (D) $\sqrt{10}$ 。
- () 14. 已知方程式 $x^2 - 2x - 5 = 0$ 的兩根為 α 、 β ，則 $\alpha^2 + \beta^2 = ?$ (A) 2 (B) -5 (C) -6 (D) 14。
- () 15. 已知 $f(x) = 2x^2 + x - 3$ ， $g(x) = 3x - 1$ ，請選出正確的選項 (A) $f(x) \div g(x)$ 之餘式與 $f(3)$ 相同
 (B) $\deg(f(x) \times g(x)) = 3$ (C) $f(x) + g(x)$ 之所有係數和為 -6 (D) $3f(x) - 4g(x) = 6x^2 + 8x - 5$ 。
- () 16. 已知 a 、 b 、 c 、 d 為實數，若 $x^3 + 5x^2 - 5x - 3 = a(x+1)^3 + b(x+1)^2 + c(x+1) + d$ ，則 $a+b+c+d = ?$
 (A) -2 (B) -3 (C) 3 (D) 2。
- () 17. 設 $P(x, y)$ 為 $4x - 3y + 13 = 0$ 上一點且離圓 $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 25$ 最近，則此點為 (A) $\left(-\frac{13}{4}, 0\right)$ (B) $\left(0, \frac{13}{3}\right)$
 (C) $\left(-\frac{8}{5}, \frac{33}{5}\right)$ (D) $\left(-\frac{14}{5}, \frac{3}{5}\right)$ 。
- () 18. 設圓 $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 12 = 0$ ，則過 $P(1, -3)$ 的切線方程式為 (A) $x - 3y - 1 = 0$ (B) $y + 3 = 0$
 (C) $x - 1 = 0$ (D) $3x + y = 0$ 。
- () 19. 直線 L 經過點 $A(0, 2)$ 並通過第三象限且斜角為 $\frac{\pi}{4}$ ，則 L 的 x 截距為 (A) 2 (B) -2 (C) 1 (D) -1。
- () 20. 已知點 $A(2, k)$ 在圓 $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 9 = 0$ 內，則 k 的範圍 (A) $k > -1$ (B) $k < -5, -1 < k$ (C) $-5 < k < -1$
 (D) $k > -5$ 。