

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 $\overrightarrow{CD} =$ (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 $\alpha、\beta$ ，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) $k>-5$ 。