

市立新北高工 114 學年度第 1 學期 第一次期中考試題										班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題教師	謝佩宜	審題教師	洪藝芳	年級	三	科別	資處、應英	姓名				是

- () 若已知 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{2}$ ，則 $2\sin \theta \cos \theta$ 之值為何？ (A) $-\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{3}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{3}{4}$
- () 設 $\tan \theta = \frac{3}{4}$ ，且 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ，則 $\cos \theta - \sin \theta$ 之值為 (A) $\frac{1}{5}$ (B) $-\frac{1}{5}$ (C) $\frac{7}{5}$ (D) $-\frac{7}{5}$
- () 已知點 $P(a-b, ab)$ 在坐標平面的第三象限，則下列敘述何者正確？ (A) $A(-a, -b)$ 在第一象限 (B) $B(|ab|, \frac{a}{b})$ 在第二象限 (C) $C(\frac{a}{b}, -b)$ 在第三象限 (D) $D(\frac{a}{b}, b-a)$ 在第四象限
- () 若 n 為整數且二次函數 $f(x) = (n^2 - n - 6)x^2 + 5x - 1$ 之圖形為開口向下的拋物線，則 n 有幾個解？ (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
- () 已知多項式 $f(x)$ ，以 $x^2 + 3x + 2$ 除之，餘式為 $-3x + 1$ ，則 $f(-1)$ 之值為 (A) 7 (B) 6 (C) 5 (D) 4
- () 解不等式 $2 - (3 + 3x) < 5 - (2 - x)$ ，得其解的範圍為何？ (A) $x > 1$ (B) $x < 1$ (C) $x > -1$ (D) $x < -1$
- () 電影院推出「兩張票，第二張 8 折」的優惠活動。若兩張票的票價不同，則價格較高的那張以原價計算，價格較低的那張打 8 折。小明先買了一張票價為 x 元的電影票，接著又買了一張比第一張便宜 10 元的電影票。請問依照此活動規則，他最後需要支付多少元？ (A) $x + 0.8x - 10$ (B) $0.8(x + x - 10)$ (C) $0.8(x + x) - 10$ (D) $x + 0.8(x - 10)$
- () 若不等式 $|x - a| \leq b$ 的解為 $-2 \leq x \leq 6$ ，則 $a - b$ 之值為 (A) 3 (B) 1 (C) -2 (D) -5
- () 設 a 和 b 均為實數，若不等式 $ax^2 + bx - 5 < 0$ 的解為 $-\frac{3}{2} < x < \frac{5}{3}$ ，則 $a + b =$ (A) $\frac{5}{3}$ (B) $\frac{7}{3}$ (C) 5 (D) 7
- () 在某海濱公園，筆直的海岸線可用方程式 $x - y = 5$ 來表示。由於近年來颱風侵襲頻繁，為了避免海浪直接衝擊陸地，市政府規劃在海岸線外側建造一條防波堤，並讓它與海岸線保持平行。測量結果顯示，這道防波堤的位置可由直線方程式 $2x - 2y + 22 = 0$ 來描述。在這個模型中，平面直角座標系的單位長度代表 1 公尺。請問：這條防波堤與原本的海岸線之間的距離大約是多少公尺？($\sqrt{2} \approx 1.4$) (A) 4.2 (B) 11.2 (C) 11.9 (D) 18.9
- () 已知 $f(x) = 5x^4 + 30x^3 - 40x^2 - 36x + 14$ ，則 $f(-7)$ 之值為何？ (A) -28 (B) -14 (C) 21 (D) 35

市立新北高工 114 學年度第 1 學期 第一次期中考試題										班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題教師	謝佩宜	審題教師	洪藝芳	年級	三	科別	資處、應英	姓名				是

12. () 若 α, β 是方程式 $x^2 - 3x + 4 = 0$ 的兩根，則以 α^2, β^2 為兩根的方程式為
 (A) $x^2 - 9x + 16 = 0$ (B) $x^2 - x + 16 = 0$ (C) $x^2 + 9x + 16 = 0$ (D) $x^2 + x + 16 = 0$
13. () 若 $f(x) = ax^2 + bx + 9$ 在 $x = 2$ 處有極大值 5，則 $b = ?$ (A) 8 (B) 4 (C) -4 (D) -6
14. () 下列方程式所對應的圖形中，何者恆在 x 軸的上方？
 (A) $y = 5x^2 - 3x + 1$ (B) $y = 3x^2 + 5x - 1$ (C) $y = x^2 - 5x + 3$ (D) $y = 3x^2 + x - 5$
15. () 坐標平面上兩點 $A(1,1)$ 與 $B(-3,9)$ ，則 \overline{AB} 的垂直平分線方程式為
 (A) $2x + y - 3 = 0$ (B) $x - 2y - 11 = 0$ (C) $2x + y + 3 = 0$ (D) $x - 2y + 11 = 0$
16. () 若直線 $ax - by - 2 = 0$ 過第一、二、四象限，則點 $(ab, -a)$ 在第幾象限？ (A) 四 (B) 三 (C) 二 (D) 一
17. () 設 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ 為實係數多項式函數。若 $f(1) = f(-1) = 0$ 且 $f(3) = 8$ ，則 $4a + 2b + c$ 的值是下列哪一個選項？ (A) -8 (B) -4 (C) -3 (D) 2
18. () 設 $A(1,1)$ 、 $B(3,5)$ 、 $C(5,3)$ 、 $D(0,-7)$ 、 $E(2,-3)$ 及 $F(8,-6)$ 為坐標平面上的六個點。若直線 L 分別與三角形 ABC 及三角形 DEF 各恰有一個交點，則 L 的斜率之最小可能值為
 (A) -5 (B) -1 (C) -4 (D) -3。
19. () 設計師為天文館設計以不銹鋼片製成的月亮形狀，其中有一款設計圖如圖所示：圖中，圓弧 QRT 是一個以 O 點為圓心、 \overline{QT} 為直徑的半圓， $\overline{QT} = 2\sqrt{3}$ 。圓弧 QST 的圓心在 P 點， $\overline{PQ} = \overline{PT} = 2$ 。圓弧 QRT 與圓弧 QST 所圍出的灰色區域 $QRTSQ$ 即為某一天所見的月亮形狀。設此灰色區域的面積為 $a\pi + \sqrt{b}$ ，其中 π 為圓周率， a 為有理數， b 為整數，則 $6a - b =$ (A) -2 (B) -3 (C) -4 (D) -5

