

市立新北高工 112 學年度第 2 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題教師	黃素華	審題教師	鄭雅文	年級	3	科別	資處、應英	姓名		是

一、單選題(23 小題，1-15 每題 4 分，16-23 每題 5 分，共 100 分)

1. () 坐標平面上有 O 、 A 、 B 、 C 四個點，已知 O 為原點， A 點坐標為 $(-1,0)$ ， B 點坐標為 $(1,1)$ ，且 $\triangle ABC$ 的重心為 $(0,2)$ ，則 $\triangle AOC$ 的面積為何？ (A)1.5 (B)2 (C)2.5 (D)5
2. () 若小林準備 600 萬元投資股票 x 萬元及債券 y 萬元，而投資股票金額不會低於債券金額的 2 倍，則下列何者為題意之限制條件？ (A) $\begin{cases} x + y \leq 600 \\ x \geq 2y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x + y \leq 600 \\ 2x \geq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x + y > 600 \\ x \geq 2y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x + y > 600 \\ 2x \geq y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$
3. () 已知 $\triangle ABC$ 的三頂點為 $A(-1,2)$ 、 $B(-3,-3)$ 、 $C(3,-1)$ ，則 \overline{AB} 邊上的中線長為何？ (A) $\frac{\sqrt{26}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{71}}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{101}}{2}$ (D) $\sqrt{26}$
4. () 若多項式 $2x^3 - kx^2 + 3x + 5$ 除以 $x + 1$ 的餘式為 1，則 k 值為何？ (A) -9 (B) -1 (C) 1 (D) 9
5. () 設某扇形之弧長為 a 公分且其面積為 b 平方公分，若 $2a = b$ ，則此扇形之半徑為多少公分？ (A)1 (B)2 (C)3 (D)4
6. () 求 $\log_{0.1}\sqrt{1000} - \log_9\sqrt{27}$ 之值。 (A) $\frac{9}{2}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $-\frac{3}{4}$ (D) $-\frac{9}{4}$
7. () 若一次馬拉松比賽中，所有 1000 位選手完賽的平均時間是 4 小時 30 分鐘，標準差是 45 分鐘，且完賽的時間近似常態分配，試問約有幾位選手的完賽時間比 3 小時來得少？ (A)25 (B)50 (C)160 (D)250
8. () 已知彩券共 2 千張，其中獎金金額分別為 3 萬元、1 萬 5 千元及 1 千元三種。若獎金 3 萬元的彩券有 2 張，1 萬 5 千元的彩券有 5 張，1 千元的彩券有 40 張，則 1 張彩券獎金的期望值為多少元？ (A)84 元 (B)84.5 元 (C)87 元 (D)87.5 元
9. () 已知某班學生期中考數學科平均成績為 45 分。若老師將每位學生數學科成績加 20 分，則該科的統計資料中平均數、中位數、眾數、標準差在下列敘述中何者正確？ (A)僅平均數加 20 分 (B)僅平均數、中位數加 20 分 (C)僅標準差未加 20 分 (D)全部都加 20 分
10. () 設不等式 $2x^2 < ax + 15$ 的解為 $-\frac{3}{2} < x < 5$ ，則常數 $a =$ (A) -13 (B) 13 (C) -7 (D) 7
11. () 已知 a 、 b 為實數，若 $x^3 + ax^2 + bx - 6$ 有因式 $x^2 - x + 3$ ，則 $a + b =$ (A) -2 (B) 2 (C) 0 (D) 4
12. () 已知 k 為實數，若向量 $\vec{a} = (1, k+1)$ 與向量 $\vec{b} = (2k, 3)$ 的內積為 18，則 $k =$ (A) -1 (B) 1 (C) 3 (D) 5

13. () 某大藥廠針對 Z 型流感，研發出 10 種不一樣的新藥，全部的藥對某人的臨床反應只有治癒或無效兩種可能，且機率相同，則這 10 種新藥中，恰有 6 種對此人治癒的機率為何？ (A) $\frac{5}{512}$ (B) $\frac{1}{64}$ (C) $\frac{15}{256}$ (D) $\frac{105}{512}$

14. () 若 $|\vec{a}|=1$ ， $|\vec{b}|=2$ 且 \vec{a} 垂直 \vec{b} ，則 $|\vec{a}-2\vec{b}|=$ (A) 17 (B) $\sqrt{17}$ (C) 3 (D) $\sqrt{7}$

15. () 已知坐標平面上有一直線 $L: y = -x$ ，兩個圓分別為 $C_1: x^2 + y^2 + 2x + 2y = 0$ 以及 $C_2: x^2 + y^2 - 2x - 2y = 0$ ，下列敘述何者正確？ (A) C_1 的圓心到 L 的距離為 2 (B) L 為 C_2 的切線 (C) L 與 C_1 為相割 (D) C_1 的圓心和 C_2 的圓心之連線通過第二象限

16. () 一個等比數列的前兩項和是 20，公比的絕對值是 3，則此數列的第 4 項有可能是多少？ (A) 135 或 270 (B) 45 或 270 (C) -90 或 135 (D) -270 或 135

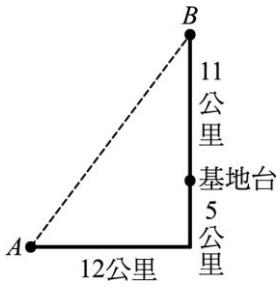
17. () 若平面上兩直線 $L_1: y = ax + b$ 與 $L_2: x + 2y - 2 = 0$ 互相垂直，且 L_1 與 L_2 與另一直線 $L_3: x - 2y + 10 = 0$ 無法圍成一個三角形，則下列何者正確？ (A) $a = -2$ (B) $a = \frac{1}{2}$ (C) $b = 5$ (D) $b = 11$

18. () 若 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 5$ 、 $\overline{BC} = 4$ 、 $\overline{CA} = 6$ 且 $\theta = \angle BAC$ ，則 $\sin \theta =$ (A) $\frac{\sqrt{7}}{4}$ (B) $\frac{\sqrt{7}}{3}$ (C) $\frac{5\sqrt{7}}{16}$ (D) $\frac{3}{5}$

19. () 若數字不可重複，則以 1、2、3、4 所組成的 4 位數中大於 2000 者共有幾個？ (A) 6 (B) 12 (C) 18 (D) 24

20. () $\sin \frac{8\pi}{3} + \cos(\frac{-\pi}{6}) + \tan \frac{13\pi}{4} = ?$ (A) $-1 - \sqrt{3}$ (B) $1 - \sqrt{3}$ (C) $-1 + \sqrt{3}$ (D) $1 + \sqrt{3}$

21. () 在某偏遠地區僅設有一處基地台，其通訊服務範圍為距離該基地台不超過 9 公里的地方，超出此範圍手機便無訊號。志惠知道該基地台位於其所在位置 A 往東行 12 公里後再往北行 5 公里處，且由該基地台再往北 11 公里處有一秘境 B，如圖所示。若志惠由 A 沿直線小路前行至 B，則沿路上手機接收訊號的情形為何？



(A) 僅有一段路程會在該基地台的通訊服務範圍，此路段外則非屬通訊服務範圍 (B) 沿路上僅有一個特定點位於該基地台的通訊服務範圍 (C) 沿路皆不在該基地台的通訊服務範圍 (D) 沿路皆在該基地台的通訊服務範圍

22. () 若 $\sin \theta$ 與 $\cos \theta$ 是方程式 $3x^2 - x + a = 0$ 的兩根，則 $a =$ (A) $-\frac{3}{4}$ (B) $-\frac{4}{3}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{4}{3}$

23. () 已知 $A = (\frac{729}{1000})^{\frac{2}{3}} - (\frac{27}{343})^{-\frac{1}{3}} + (5\frac{4}{9})^{\frac{1}{2}}$ ，則 A 之值為何？ (A) $\frac{79}{100}$ (B) $\frac{80}{100}$ (C) $\frac{81}{100}$ (D) $\frac{82}{100}$