

市立新北高工 111 學年度第一學期期末考試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	數學	命題 教師	OwO	審題 教師	謝佩宜	年級	三	科別	工	姓名				是

一、選擇題（每題 5 分，請在電腦卡上作答）

01. 設二次函數 $f(x) = x^2 + 4x + 5$ 且 $-1 \leq x \leq 1$ ，則最小值為？

(A) -1 (B) 1 (C) 2 (D) 9

02. 不等式 $2x^2 + bx + c \leq 0$ 的解為 $-3 \leq x \leq \frac{1}{2}$ ，則 $b + c = ?$

(A) -2 (B) 2 (C) -8 (D) 8

03. 計算 $\sin 150^\circ + \cos 300^\circ + \tan 225^\circ = ?$

(A) 2 (B) 1 (C) 0 (D) -1

04. 在 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 2$ 、 $\overline{AC} = 3$ 、 $\angle A = 120^\circ$ ，下列敘述何者正確？

(A) $\overline{BC} = \sqrt{7}$ (B) $\overline{BC} = \sqrt{19}$ (C) $\triangle ABC$ 的面積為 $\frac{3}{2}$ (D) $\angle B$ 是最小的內角

05. 已知平面上四點 $A(1,2)$ 、 $B(3,4)$ 、 $C(5,6)$ 、 $D(7,8)$ ，若 $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} = (x, y)$ ，試求 $x + y = ?$

(A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14

06. 設 $\vec{a} = (6, 8)$ 且 \vec{a} 和 \vec{b} 的夾角為 60° ，則 \vec{a} 在 \vec{b} 上的正射影長為？

(A) 5 (B) $5\sqrt{2}$ (C) $5\sqrt{3}$ (D) 10

07. 設 $\frac{9x+22}{(x+2)(x+3)} = \frac{A}{x+2} + \frac{B}{x+3}$ ，則 $A + B = ?$

(A) 11 (B) 10 (C) 9 (D) 8

08. 哪個選項是 $3x^3 + 8x^2 - 13x - 30$ 的因式？

(A) $x+1$ (B) $x-2$ (C) $x-3$ (D) $3x-1$

09. 圓方程式 $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ ，下列選項何者錯誤？

(A) 圓心 $(1, 2)$ (B) 半徑為 3 (C) 和 $y+1=0$ 相切 (D) 和 $x+2=0$ 相交於 2 點

10. 哪條直線的斜率最小？

(A) $(y-1)=2(x+1)$ (B) $y=3x+1$ (C) $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ (D) $2x-3y+4=0$

市立新北高工 111 學年度第一學期期末考試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	數學	命題 教師	OwO	審題 教師	謝佩宜	年級	三	科別	工	姓名				是

11. 計算 $\sum_{n=1}^{10} (n^2 + n + 1) = ?$

(A) 431 (B) 440 (C) 441 (D) 450

12. 若 $\langle a_n \rangle$ 為等差數列且 $a_1 > 0$ ，下列哪種關係可推出數列從 a_{10} 開始為負數？

(A) $a_{10} + a_{11} = 0$ (B) $a_9 + a_{10} = 0$ (C) $a_{11} - a_{10} < 0$ (D) $a_{10} - a_9 < 0$

13. 從一個星期裡挑 2 天算數學，共有多少種選法？

(A) C_2^7 (B) P_2^7 (C) 7^2 (D) 我不想算數學

14. 在 1 到 100 的正整數中，是 2 的倍數但不是 3 的倍數一共有多少個？

(A) 34 (B) 33 (C) 17 (D) 16

15. 求 $6\sin x + 8\cos x$ 的最大值為？

(A) 16 (B) 14 (C) 12 (D) 10

16. 已知向量 $\vec{a} = (\sin 10^\circ, \cos 10^\circ)$ 、 $\vec{b} = (\cos 20^\circ, \sin 20^\circ)$ ，則兩向量的內積 $\vec{a} \cdot \vec{b} = ?$

(A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

17. 若 $\log x = -2023.0117$ ，關於 x 的敘述何者正確？ (A) 整數部分是 2023 位數 (B) 整數部分是 2024 位數

(C) 在小數點後第 2023 位開始出現不是 0 的數字 (D) 在小數點後第 2024 位開始出現不是 0 的數字

18. 下列哪個選項計算出來的數值最大？

(A) $5^{\log_5 3}$ (B) $\frac{\log 16}{\log 2}$ (C) $625^{\frac{1}{4}}$ (D) $\left(\frac{1}{6}\right)^{-1}$

19. 計算 $\frac{12(\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ)}{3(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)}$ 的值為？

(A) $2 + 2\sqrt{3}i$ (B) $-2 + 2\sqrt{3}i$ (C) $2\sqrt{3} + 2i$ (D) $-2\sqrt{3} + 2i$

20. 函數 $y = 2^x$ 和 $y = x + 1$ 的圖形有幾個交點？

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3