

市立新北高工 110 學年度第 2 學期 期末考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題教師	洪藝芳	審題教師	王世勳	年級	3	科別	資處、應英	姓名		是

單選題(每題 5 分，20 題共 100 分)

1. ()下列何者為一元二次不等式 $7x^2 - 48x - 7 > 0$ 的解？

(A) $x < \frac{-1}{7}$ 或 $x > 7$ (B) $\frac{-1}{7} < x < 7$ (C) $x < -7$ 或 $x > \frac{1}{7}$ (D) $-7 < x < \frac{1}{7}$

2. ()已知多項式 $f(x)$ 除以 $x - 1$ 得到商式 $g(x)$ 以及餘數 3，且 $g(x)$ 除以 $x - 2$ 得到餘數 6，則 $f(x)$ 除以 $x - 2$ 的餘數為何？ (A) 6 (B) 9 (C) 15 (D) 21

3. ()已知 $\sin^2 \theta = \cos^2 \theta - 3\sin \theta + 1$ ， $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ，則 $\theta =$ (A) 15° (B) 30° (C) 45° (D) 60°

4. ()平面上 $L_1 : y = \frac{-3}{4}x + \frac{1}{4}$ 與 $L_2 : 6x + 8y = -13$ 為兩直線方程式，則 L_1 與 L_2 的距離為何？

(A) $\frac{6}{5}$ (B) 3 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 12

5. ()已知 $\triangle ABC$ 中， $\overline{BC} = 8$ ，且 $\cos A = \frac{3}{5}$ ，則 $\triangle ABC$ 外接圓的半徑為何？ (A) 4 (B) 10 (C) 8 (D) 5

6. ()若 $\vec{a} = (1, 2)$ ， $|\vec{b}| = 2$ ，則 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 之最小值為何？ (A) $-\sqrt{5}$ (B) $-2\sqrt{5}$ (C) -5 (D) $-5\sqrt{5}$

7. ()若 $x^2 + y^2 + kx + 2y + k + 1 = 0$ 表示一圓，則 k 的範圍為何？

(A) $2 < k < 4$ (B) $0 < k < 3$ (C) $k < 2$ 或 $k > 3$ (D) $k < 0$ 或 $k > 4$

8. ()求對數方程式 $\log_2(x - 5) + \log_2(x + 2) = 3$ 之解 $x = ?$ (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6

9. ()袋中有 5 顆相同的紅球及 3 顆相同的白球，今甲、乙兩人互賭，從袋中隨機抽出 3 顆球。若皆為紅球，則甲給乙 420 元，否則乙須給甲 140 元。求甲獲取金額的期望值為多少元？

(A) 40 (B) 20 (C) -20 (D) -40

10. ()已知 α 、 β 及 -3 為方程式 $x^3 - x^2 - 11x + 3 = 0$ 的三個相異解。求 $|\alpha - \beta| = ?$ (A) $2\sqrt{3}$ (B) 4 (C) 6 (D) $4\sqrt{5}$

11. ()若等比數列 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_8$ 的首項 $a_1 = 2$ ，且前四項的乘積 $a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 = 2^{16}$ ，則後四項的乘積

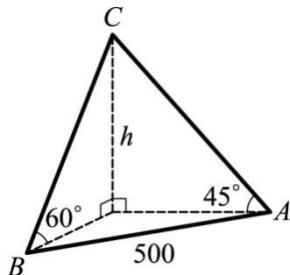
$a_5 \times a_6 \times a_7 \times a_8 =$ (A) 2^{32} (B) 2^{48} (C) 2^{64} (D) 2^{80}

12. ()將 0、0、2、2、9、9、9、9 八個數字全取，排成一列，可得幾個不同的八位數？

(A) 155 (B) 210 (C) 315 (D) 420

市立新北高工 110 學年度第 2 學期 期末考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題教師	洪藝芳	審題教師	王世勳	年級	3	科別	資處、應英	姓名		是

13. ()今有人欲測一山的高度，當此人在此山的正東方一點 A ，測得山頂 C 的仰角為 45° ，又當他在山的南 60° 西方向一點 B ，測得山頂 C 的仰角為 60° ，如圖所示。若 A 、 B 兩點相距 500 公尺，則此山高 h 為多少公尺？



(A) $\frac{500}{3}\sqrt{3}$ (B) $\frac{500}{7}\sqrt{21}$ (C) $\frac{500}{3}\sqrt{21}$ (D) $500\sqrt{3}$

14. ()設 a 為實數，若 $ax^2 - 2ax + 2a + 3 < 0$ 的解為任意實數，則下列何者正確？

(A) $a < -3$ (B) $-3 < a < 0$ (C) $0 < a < 3$ (D) $a > 3$

15. ()若 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 4$ 、 $\overline{BC} = 5$ 、 $\overline{CA} = 6$ 且 $\theta = \angle BAC$ ，則 $\sin \theta =$

(A) $\frac{\sqrt{7}}{16}$ (B) $\frac{3\sqrt{7}}{16}$ (C) $\frac{5\sqrt{7}}{16}$ (D) $\frac{3\sqrt{7}}{8}$

16. ()若直線 $L : x - y = 1$ 與圓 $C : x^2 + y^2 + 2x + 2y + 1 = 0$ 交於 A 、 B 兩點，則線段 \overline{AB} 之長為何？

(A) $\sqrt{2}$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (D) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

17. ()已知 $S_n = 1\frac{1}{1} + 2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4} + \dots + \left(n + \frac{1}{2^{n-1}}\right)$ ，則 S_{10} 之值為何？ (A) $57\frac{1023}{1024}$ (B) $57\frac{511}{512}$ (C) $56\frac{1023}{1024}$ (D) $56\frac{511}{512}$

18. ()已知 $P(a, 1)$ 、 $Q(-1, b)$ 為平面上兩點。若 P 為直線 $L : 3x - 4y = 2$ 上一點，且直線 \overleftrightarrow{PQ} 與直線 L 垂直，則

$a + b =$ (A) 13 (B) 11 (C) 9 (D) 7

19. ()由甲、乙、丙、丁、戊、己、庚、辛八個人中選取 5 人組成一個委員會，且甲、乙、丙、丁四人中至少有 2 人為委員，則組成此委員會的方法數共有幾種？ (A) 48 (B) 50 (C) 52 (D) 54

20. ()在聯立不等式 $\begin{cases} x - y \leq 0 \\ y \leq 6 \\ 2x - y \geq 2 \end{cases}$ 的條件下，若 $f(x, y) = x - 2y$ 的最大值為 M 、最小值為 m ，則 $M - m =$
- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8