

市立新北高工 109 學年度第 1 學期 開學考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題教師	林皆全	審題教師	孫梅茵	年級	二	科別	姓名			是

一、單選題(每題 5 分，20 題共 100 分)

1. () 若一等差數列的首項為 14，且其前 5 項的和與前 10 項的和相等，則其公差為 (A) -1 (B) -2
(C) -3 (D) -4
2. () $\sum_{k=1}^{30} k =$ (A)300 (B)325 (C)455 (D)465
3. () $P_4^{n+2} = 24C_3^{n+2}$ ，則 $n =$ (A)5 (B)6 (C)7 (D)8
4. () 若某火車路線上有 20 個站，則鐵路局應準備多少種單程車票？ (A)190 (B)200 (C)380 (D)400
5. () 若一等比數列前 3 項之和為 160，前 6 項之和為 180，則公比為 (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D)2
6. () 分式方程式 $\frac{x}{x+2} + \frac{2}{x-2} = \frac{x+6}{x^2-4}$ 所有根之和為 (A)-1 (B)1 (C)2 (D)3
7. () 將「 $abca b c$ 」排成一列，共有多少種不同的排法？ (A)120 (B)90 (C)60 (D)24
8. () 關於直線 $x - y + 10 = 0$ 之敘述，下列何者正確？ (A)斜角為 135° (B) x 截距為 10 (C)兩軸截距和為 20
(D)圖形不通過第四象限
9. () 設兩平行線 $3x - 4y + k = 0$ 、 $3x - 4y = 6$ 的距離為 2，則 k 有二解，此二解的和為 (A)12 (B)-12 (C)8 (D)-8
10. () 已知直線 $L : 3x + 4y + k = 0$ ，圓 $C : (x+2)^2 + (y-3)^2 = 9$ ，若直線 L 和圓 C 有交點，則 k 的範圍為 (A) $-21 < k < 9$
(B) $-21 \leq k \leq 9$ (C) $k > 9$ 或 $k < -21$ (D) $k \geq 9$ 或 $k \leq -21$
11. () 設 $f(x) = 100x^5 - 318x^4 - 228x^3 - 311x^2 - 256x + 88$ ，則 $f(4) =$ (A)-308 (B)88 (C)488 (D)518

12. () 「百慕達三角洲」位於北大西洋，是由百慕達群島、波多黎各島和佛羅里達半島三地連線所圍成的三角形海域，以諸多神秘失蹤案件聞名。為了解開謎團，科學家計畫在與三地等距離之處建立研究基地，假設地圖上百慕達群島、波多黎各島和佛羅里達半島的地理坐標分別為 $(1, 2)$ 、 $(-1, 3)$ 及 $(2, 4)$ ，則研究基地的坐標為

(A) $\left(1, \frac{7}{2}\right)$ (B) $\left(\frac{3}{2}, 3\right)$ (C) $\left(\frac{1}{2}, 3\right)$ (D) $\left(\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right)$



13. () 某公司生產公仔，每種款式只有球帽、球衣或球鞋顏色不同，其中球帽共有黑、灰、紅、藍四種顏色，球衣有白、綠、藍三種顏色，球鞋有黑、白、灰三種顏色；若白色球衣必須搭配藍色帽子，其他顏色搭配沒有限制，則共可生產多少種不同款式的公仔？ (A) 27 (B) 28 (C) 32 (D) 36

14. () 已知 $i = \sqrt{-1}$ 且 $i^{20} - 3i^{19} + 5i^{18} + i^{17} = a + bi$ (其中 a, b 為實數)，則 $a + b =$ (A) -2 (B) -1 (C) 0 (D) 3

15. () 二元二次方程式 $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 6 = 0$ 之圖形為 (A) 圓心在 $(1, -2)$ 的圓 (B) 半徑為 1 的圓 (C) 點 (D) 沒有圖形

16. () 已知斜率為 3 且與圓 $x^2 + y^2 = 25$ 相切之直線方程式為 (A) $3x - y \pm 5 = 0$ (B) $3x - y \pm 10\sqrt{5} = 0$ (C) $3x - y \pm 5\sqrt{10} = 0$ (D) $3x - y \pm 10 = 0$

17. () 從 6 男 4 女中任選 5 人組成一個義工隊，試問下列條件下之方法數何者正確？ (A) 4 個女生均被選中：24 種 (B) 恰有 3 個男生：180 種 (C) 至少有 3 個男生：186 種 (D) 男生至少有 3 個，女生至少有 1 個：160 種

18. () 設 $f(x)$ 為不低於二次的多項式，且 $f(x)$ 除以 $x+2$ 餘 -1 ，除以 $x+3$ 餘 -3 ，則 $f(x)$ 除以 $(x+2)(x+3)$ 所得餘式為 (A) $2x+3$ (B) $2x-3$ (C) $x+3$ (D) $x-3$

19. () 5 件相異的玩具分給甲、乙、丙 3 人，每人可重複得，則下列何者錯誤？ (A) 任意分有 243 種分法 (B) 甲恰得 1 件有 80 種分法 (C) 甲至少 1 件有 211 種分法 (D) 甲至少 2 件有 141 種分法

20. () 甲、乙、丙、丁、…等 8 人排成一列，若甲要排在乙、丙、丁前面，共有幾種排法？ (A) 6720 (B) 10080 (C) 13440 (D) 40320