

國立臺北教育大學師資培育暨就業輔導中心

102 學年度普通數學檢定考試

科目：普通數學備

注意事項：

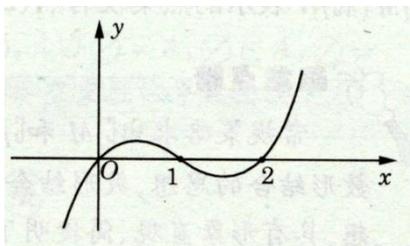
*請核對本試題紙上准考證號碼與座位上准考證號碼是否相符。

*試題紙需連同答案卡一併繳回。

題目 (選擇題 25 題) :

1. 已知 a 、 b 為 $11x^2 - 4x - 2 = 0$ 的二根，試求 $(1 + a + a^2 + \dots)(1 + b + b^2 + \dots)$ 之值。(A) $\frac{11}{13}$ (B) $\frac{11}{9}$ (C) $\frac{11}{7}$ (D) $\frac{11}{5}$
2. $\frac{\log_b a}{\log_c a} = \frac{19}{99}$ ，則 $\frac{b}{c} = c^k$ ，試求 k 之值。(A) $\frac{80}{19}$ (B) 80 (C) -80 (D) $\frac{19}{99}$
3. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\sin A = \cos B$ ， $\angle B - \angle A = 18^\circ$ ，試求 $\angle A$ 之值。(A) 99° (B) 36° (C) 54° (D) 81°
4. 以直線 $8x + 6y = 25$ 為對稱軸，則原點的對稱點為 (A) $(2, \frac{3}{2})$ (B) $(\frac{25}{8}, \frac{25}{6})$ (C) (3, 4) (D) (4, 3)
5. 設集合 $M = \{x | 0 \leq x < 2\}$ ， $N = \{x | x^2 - 2x - 3 < 0\}$ ，則 $M \cap N$ 為 (A) $\{x | 0 \leq x < 1\}$ (B) $\{x | 0 \leq x < 2\}$ (C) $\{x | 0 \leq x \leq 1\}$ (D) $\{x | 0 \leq x \leq 2\}$

6. 已知 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 的圖形如下，則 (A) $b \in (-\infty, 0)$ (B) $b \in (0, 1)$
 (C) $b \in (1, 2)$ (D) $b \in (2, \infty)$



7. P 是半徑為 2 的圓 O 外一點， \overline{PA} 和 \overline{PB} 是圓 O 的兩條切線，A 和 B 為切點，且 $\angle APB = 60^\circ$ ，則四邊形 OAPB 的面積 (A) $4\sqrt{3}$ (B) 4 (C) $8\sqrt{3}$ (D) 12，
8. A、B、C、D、E 共 5 人並排站成一行，如果 B 必須站在 A 的右邊(A 和 B 可以不相鄰)，則共有幾種不同的排法？(A) 24 (B) 60 (C) 90 (D) 120
9. 設 a, b 為兩圓的半徑，且 $a \neq b$ ， c 為圓心距，且方程式 $x^2 - 2ax + b^2 = c(b - a)$ 有兩個相等實根，則這兩圓 (A) 相交 (B) 內切 (C) 外切 (D) 以上皆非
10. 拋物線 $y = ax^2$ 與直線 $x = 1, x = 2, y = 1, y = 2$ 為成的正方形有交點，則 a 的範圍是 (A) $\frac{1}{4} \leq a \leq 1$ (B) $\frac{1}{2} \leq a \leq 2$ (C) $\frac{1}{2} \leq a \leq 1$ (D) $\frac{1}{4} \leq a \leq 2$
11. 一長方體的箱子，它的十二條邊長之和為 140，且從箱子的一角到最遠的一角的距離是 21，則此箱子的總表面積為 (A) 776 (B) 784 (C) 798 (D) 800
12. 在 $\triangle ABC$ 中， $3\sin A + 4\cos B = 6$ ， $3\cos A + 4\sin B = 1$ ，則 $\angle C$ 的度數為 (A) 30° (B) 60° (C) 90° (D) 150°
13. 小明和小華解相同的一元二次方程式，小明只看錯常數項，解得兩根為 3、-4；小華只看錯 x 項係數，解得兩根為 2、-1，試問正確方程式兩根的和應為多少？
 (A) -3 (B) -1 (C) 1 (D) 3

14. 小明和小華一起玩拼圖 2 小時可完成，若小華單獨做比小明獨做需多費 3 小時，則下列敘述何者正確？
(A) 小明獨做需 3 小時 (B) 小華獨做 5 小時 (C) 小華獨做需 3 小時 (D) 小明獨做需 5 小時。

15. 試問 $15! = 1 \times 2 \times \cdots \times 15$ 的末兩位數字和
(A) -5 (B) -1 (C) 0 (D) 1

16. 若一元二次方程式 $\frac{1}{2}x^2 - ax = 0$ 兩個解的差為 1，下列何者正確？
(A) $a > 1$ (B) $a < -1$ (C) $a = 0$ (D) $a = \frac{1}{2}$

17. 若方程式 $-x^2 + (a^2 - 3)x + 9 = 0$ 的兩根互為相反數，試問下列何者正確？
(A) $a^2 = 7$ (B) $a^2 = 5$ (C) $a^2 = 3$ (D) $a^2 = 1$

18. 有若干人一起訂 900 元的桌菜，在不改變預算的狀態下，再加入 3 個人，則每人可少分擔 15 元，請問下列何者正確？
(A) 原本有 12 人一起用餐 (B) 原本有 15 人一起用餐 (C) 每人原本需分擔 60 元 (D) 每人原本需分擔 45 元。

19. 若 $a, b, c < 0$ ，且 $-4a = -5b = -6c$ ，試問下列何者正確？
(A) $a > b > c$ (B) $c > b > a$
(C) $a > c > b$ (D) $b > a > c$

20. 設 n 為正整數，且 357 可以被 n 整除，則所得的商不可能是下列哪一個？
(A) 21 (B) 51 (C) 57 (D) 119

21. 請問 81 的正因數有幾個？
(A) 4 個 (B) 5 個 (C) 6 個 (D) 8 個

22. 設直線 $L_1: \begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 2 - t \end{cases}, t \in \mathbf{R}$ 與 $L_2: x + 2y + 1 = 0$ ，請問下列敘述何者錯誤？

(A) $(-3, 1)$ 為 L_1 的方向向量 (B) L_1 與 L_2 的交點為 $(5, -3)$ (C) L_1 與直線

$L': \begin{cases} x = 1 - 6s \\ y = 1 + 2s \end{cases}, s \in \mathbf{R}$ 表示同一條直線

(D) 已知 $A(-2, 2)$ ， $B(1, 1)$ 為 L_1 上兩點，則射線 $\overrightarrow{AB}: \begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 2 - t \end{cases}, t \geq 0$

23. 解分式方程式 $\frac{x}{x-1} + \frac{2}{x+2} = \frac{3}{(x-1)(x+2)}$ 得 x 值為何？

(A) -5 (B) 1 (C) -5 或 1 (D) -2。

24. 解不等式 $x(x-2)^2(x-3)(x^2+2x+7) < 0$ 得 x 的範圍為下列何者？

(A) x 為任意實數 (B) $0 < x < 3$ (C) $x < 0$ 或 $x > 3$ (D) $0 < x < 2$ 或 $2 < x < 3$ 。

25. 從一國小三年級的班級中隨機抽樣取得 12 個學童的體重資料，其算術平均數為 18 公斤，標準差為 3 公斤，刪去其中的 21 公斤與 25 公斤兩個體重後，所剩 10 個體重的標準差為 = _____。

(A) 1 公斤 (B) 2 公斤 (C) 3 公斤 (D) 4 公斤