

國立臺北教育大學師資培育暨就業輔導中心  
106學年度普通數學檢定考試

注意事項：

\*請核對答案卡與座位上准考證號碼是否相符。

\*試卷及答案卡皆須繳回。

題目（選擇題 25 題）：

1. 若點  $(a, b)$  在第四象限且  $|b| > |a|$ ，則點  $(b-a, a+b)$  在第幾象限？  
(A)一 (B)二 (C)三 (D)四
2. 微積分學期成績的算法為：平時成績佔 30%，期中考成績佔 30%，期末考成績佔 40%。如果小華的平時成績為 90 分，期中考成績為 50 分，那麼小華的期中考成績需要多少分才有辦法使他的微積分學期成績為 80 分？  
(A)98 (B)95 (C)92 (D)88
3. 若  $e$  是自然對數的底數， $\pi$  是圓周率，則下列哪個數最小？  
(A)  $\pi$  (B)  $\sqrt{10}$  (C) 3.15 (D)  $9/e$
4. 設  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  四個數成等比數列，若  $a+c=70$  且  $b+d=210$ ，則  $b$  之值為何？  
(A)10 (B)21 (C)28 (D)42
5. 兩向量長度  $|a|=|b|=3$ ，且兩向量的內積  $a \cdot b = -3$ ，滿足  $(a+b)$  與  $(a+tb)$  互相垂直，請計算  $t$  值為？  
(A)-3 (B)-2 (C)-1 (D)1

6. 若 $\gamma$ 是方程式 $x^4 + x^2 - 1 = 0$ 之根，請求算 $3\gamma^6 + 6\gamma^4$ 為？
- (A) 0                      (B) 1                      (C) 2                      (D) 3
7. 平面上有相異 8 點，最多可決定  $a$  條線，最少可決定  $b$  條線，若其中有 4 點共線，則可決定  $c$  條線，請求算  $a+b+c = ?$
- (A) 51                      (B) 52                      (C) 53                      (D) 54
8. 設  $2^{x^2-2x-15} < 4^{x+3}$ ，則  $x$  的範圍是？
- (A)  $-3 \leq x \leq 7$                       (B)  $-3 < x < 7$   
(C)  $x \leq -3, x \geq 7$                       (D)  $x < -3, x > 7$
9. 設  $f(x)$  為  $x$  的三次多項式函數， $f(1) = f(2) = f(-1) = 0$  且  $f(3) = 16$ ，則  $f(5) = ?$
- (A) 72                      (B) 96                      (C) 120                      (D) 144
10. 已知圓 C 通過  $(1,1) \cdot (1,-1) \cdot (-2,1)$  三點，則圓 C 的直徑長是多少？
- (A)  $\sqrt{13}/2$                       (B)  $\sqrt{13}$                       (C)  $\sqrt{14}/2$                       (D)  $\sqrt{14}$
11. 甲、乙等五人排成一列，則下列敘述何者錯誤？
- (A) 甲、乙兩人必相鄰，排法有 48 種  
(B) 甲不排首，乙不排尾，排法有 76 種  
(C) 甲不排首，乙必排中，排法有 18 種  
(D) 甲、乙兩人必不相鄰，排法有 72 種
12. 在南韓、日本舉行的世界盃足球賽，國外某賭博公司對西班牙、義大利、葡萄牙、英格蘭能奪得冠軍所開出的賭盤賠率分別為(2:7)、(3:8)、

(5:13)、以及(6:19)，則這家賭博公司認為這4隊中最有希望奪得冠軍的隊伍是？

- (A) 西班牙      (B) 義大利      (C) 葡萄牙      (D) 英格蘭

13. 請問  $29^{2017}$  除以 13 的餘數是多少？

- (A) 3      (B) 7      (C) 9      (D) 11

14. 若 217 除以正整數  $n$  的餘數為 7，而 369 除以  $n$  的餘數為 19，則  $n$  的最小值為何？

- (A) 10      (B) 14      (C) 35      (D) 70

15. 請問  $\sum_{n=1}^{2016} n^2$  除以 4 的餘數為多少？

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

16. 假設  $p = 2n^2 - 5n - 25$  為質數，且  $n$  為正整數，請問  $p$  為多少？

- (A) 11      (B) 13      (C) 17      (D) 19

17. 已知足球是由黑色的正五邊形和白色的正六邊形所

組成，請問足球上的黑色區塊數：白色區塊數＝？

- (A) 2:3      (B) 3:5      (C) 4:7      (D) 5:11



18. 設  $a$  為  $\sqrt{5}$  的小數部分，且  $b > 0$  滿足  $a^2 + b^2 = 21$ ，請問  $b$  為多少？

- (A)  $\sqrt{2} + \sqrt{5}$       (B)  $\sqrt{2} + \sqrt{10}$       (C)  $\sqrt{10}$       (D)  $\sqrt{20}$

19. 請問周長相等的正方形與圓形之面積比值為何？

- (A)  $\frac{\pi}{4}$                       (B)  $\frac{\pi}{2}$                       (C)  $\frac{4}{\pi}$                       (D)  $\frac{2}{\pi}$

20. 小明、小華、小花三人參加 2000 公尺賽跑，當小明跑到終點時，小華距離終點還有 100 公尺，而小花距離終點還有 300 公尺。若速率保持不變，當小華跑到終點時，小花距離終點大約幾公尺？

- (A) 200                      (B) 210                      (C) 220                      (D) 230

21. 假設某高中的學生數學及英文學期成績，其數學及格人數、英文及格人數、兩科都及格人數與兩科都不及格人數之比為 5 : 4 : 2 : 3，請問兩科都不及格的人數占全校的百分比為何？

- (A) 42.8%                      (B) 30.0%                      (C) 25.0%                      (D) 21.4%

22. 已知小明投籃的命中率是  $\frac{7}{9}$ ，現在他要投二球，請問他恰巧進一球的機率為多少？

- (A)  $\frac{4}{81}$                       (B)  $\frac{14}{81}$                       (C)  $\frac{28}{81}$                       (D)  $\frac{49}{81}$

23. 有一袋子裡裝有 20 顆糖果，其中巧克力口味的有 8 顆、草莓口味的有 12 顆。今從袋內取出 1 顆糖果，如該糖果是巧克力口味的，則放入袋內 1 顆草莓口味的糖果；如取出的糖果是草莓口味的，則放入袋內 1 顆巧克力口味的糖果。之後再從袋內取出第 2 顆糖果。在取出第 1 顆糖果是草莓口味的情形下，取出的第 2 顆糖果也是草莓口味的機率是多少？

- (A)  $\frac{13}{20}$                       (B)  $\frac{12}{20}$                       (C)  $\frac{11}{20}$                       (D)  $\frac{10}{20}$

24. 將甲、乙、丙、丁、戊排成一列，其中甲排在乙和戊前面的排法有幾種？

(A) 40

(B) 24

(C) 22

(D) 6

25. 假設  $n$  為整數，則方程式  $6x + ny = 11$  必有整數解  $(x, y)$  的充要條件為何？

(A) 無解

(B)  $n$  為任意整數

(C)  $n$  必為偶數

(D)  $n$  必為奇數