

國立臺北教育大學師資培育暨就業輔導中心
104 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。

*試題紙需連同答案卡一併繳回。

題目（選擇題 25 題）：

1. 聯立方程式 $ax + y = 1$, $2x - 2y = 1$ 的解滿足 $x > y > 0$ ，則實數 a 的範圍為
(A) $a > -1$ (B) $a < 2$ (C) $-1 < a < 2$ (D) $a < -1$ 或 $a > 2$

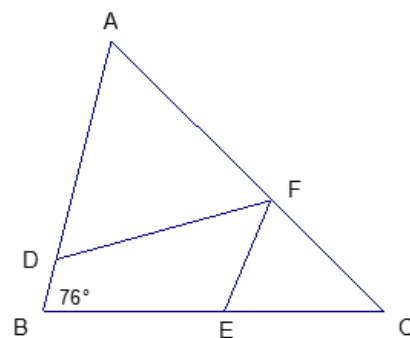
2. 計算 $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \cdots + \frac{1}{104 \times 105}$ 的值為何？

- (A) $\frac{104}{105}$ (B) $\frac{106}{105}$ (C) $\frac{103}{104}$ (D) $\frac{105}{104}$

3. 有一個小於 1000 的數，除以 11 餘 5，除以 13 餘 9，除以 17 不足 3，請問這個數最大是多少？
(A) 159 (B) 995 (C) 997 (D) 269

4. 如圖，三角形 ABC 中，已知 $\overline{AD} = \overline{AF}$ ，
 $\overline{CE} = \overline{CF}$ ，且 $\angle ABC = 76^\circ$ 。請問 $\angle DFE$ 的度數
為多少度？

- (A) 52° (B) 76°
(C) 14° (D) 28°



5. 若 $(4, a, -2)$ 可寫成 $(1, 2, 3)$ 和 $(-6, -5, -4)$ 的線性組合，則 a 的值為何？
(A) 1 (B) -1 (C) 2 (D) -2

6. 在直角座標平面上，設 $A(0, -8)$ 、 $B(0, 2)$ ，以 \overline{AB} 為直徑的圓交 x 軸於 C 點，且 C 在 y 軸的左邊，過 C 作此圓的切線交 y 軸於 D

點，則 D 點的 x 座標為何？

- (A) $\frac{16}{3}$ (B) 4 (C) -3 (D) 0

7. 關於函數 $f(x) = x - \sin x, 0 \leq x \leq 2\pi$ ，下列哪個敘述是正確的？

- (A) $f(x)$ 有一個相對極大值和一個相對極小值。
(B) $f(x)$ 沒有相對極大值和相對極小值。
(C) $f(x)$ 有一個相對極大值，但沒有相對極小值。
(D) $f(x)$ 有一個相對極小值，但沒有相對極大值。

8. 將 $(1 + \sqrt{2}i)^{10}$ 展開後的乘積與下列何者相等？

- (A) $34 + 112\sqrt{2}i$ (B) $34 - 112\sqrt{2}i$ (C) $17 + 56\sqrt{2}i$ (D) $17 - 56\sqrt{2}i$

9. 105^{2016} 除以 13 的餘數是多少？

- (A) 11 (B) 7 (C) 5 (D) 1

10. 已知八位數 8761a38b 是 66 的倍數，則整數 $a = ?$

- (A) 7 (B) 6 (C) 5 (D) 4

11. 周長相等的正方形與圓形之面積比值為何？

- (A) $\frac{4}{\pi}$ (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) 2 (D) $\frac{1}{2}$

12. 設甲、乙、丙三人參加 3000 公尺賽跑，當甲跑到終點時，乙距離終點還有 200 公尺，而丙距離終點還有 300 公尺。若速率保持不變，則當乙跑到終點時，丙距離終點大約幾公尺？

- (A) 180 (B) 190 (C) 200 (D) 210

13. 某班學生數學及地理段考成績之統計結果如下，數學及格人數、地理及格人數、兩科都及格人數與兩科都不及格人數之比為 3 : 4 : 2 : 5，則兩科都及格的人數是該班學生數的百分比為何？

- (A) 10% (B) 15% (C) 20% (D) 25%

14. 若 a 為整數，則方程式 $10x + ay = 25$ 必有整數解 (x, y) 的充要條件為何？

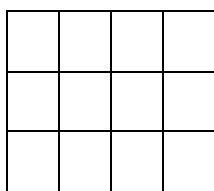
- (A) $a = 2$ (B) $a = 5$ (C) a 必為偶數 (D) a 必為奇數

15. 若 $\log(5^x \times 4) = 2 + 125 \log 5$ ，則 $x = ?$

- (A) 123 (B) 125 (C) 127 (D) 129

16. 如下圖，請問共有多少個矩形？

- (A) 30 (B) 40 (C) 50 (D) 60



17. 設 A 、 B 、 C 為三個連續正偶數，若 $AB + BC = 512$ ，則 $A + B + C = ?$

- (A) 46 (B) 48 (C) 50 (D) 52

18. 若將 12 本相同的數學書分給 Anna、Beth、Candy 和 Dan 4 個學生，共有多少種分法？

- (A) 395 (B) 415 (C) 435 (D) 455

19. 設 $f(x)$ 表示將 $\frac{3}{7}$ 化成小數時，小數點後第 n 位數字，則 $f(2016) = ?$

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

20. 請問 $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}}$ 與下列哪一個數值最接近？

- (A) $\sqrt{5} - 1$ (B) $\sqrt{5} + 1$ (C) $\frac{\sqrt{5} - 1}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{5} + 1}{2}$

21. 某彈珠自離地 15 公尺高處落地，每次反彈高度為前次的一半，
假設此彈珠不斷地持續反彈永不停止，則其所經過總路徑長會逼近多少公尺？
(A) 35 (B) 45 (C) 55 (D) 65
22. 若一圓扇形半徑為 2 且圓心角為 60° ，則下列敘述何者有誤？
(A) 所對應之弧長為 $\frac{2}{3}\pi$ (B) 扇形面積為 $\frac{2}{3}\pi$
(C) 扇形面積大於 3 (D) 弓形面積為 $\frac{2}{3}\pi - \sqrt{3}$
23. 直角坐標系中的有向角 θ ，其終邊上有一點為 $P(x, -5\sqrt{2})$ ，已知 $\tan \theta = -5$ ，則下列何者正確？
(A) $x = 2\sqrt{2}$ (B) 若 O 為原點，則 \overline{OP} 之長為 $\sqrt{52}$
(C) $\sin \theta > 0$ (D) θ 的終邊 \overrightarrow{OP} 在第三象限
24. 若 $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ， $\frac{3\pi}{2} < \beta < 2\pi$ ，且 $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ， $\cos \beta = \frac{12}{13}$ ，則 $\cos(\alpha - \beta) = ?$
(A) $\frac{33}{65}$ (B) $\frac{56}{65}$ (C) $-\frac{33}{65}$ (D) $-\frac{56}{65}$
25. 設一菱形的兩對角線分別為 18 公分以及 24 公分，若此菱形的周長為 m 公分，面積為 n 平方公分，則 $n - m = ?$
(A) 136 (B) 142 (C) 156 (D) 167