

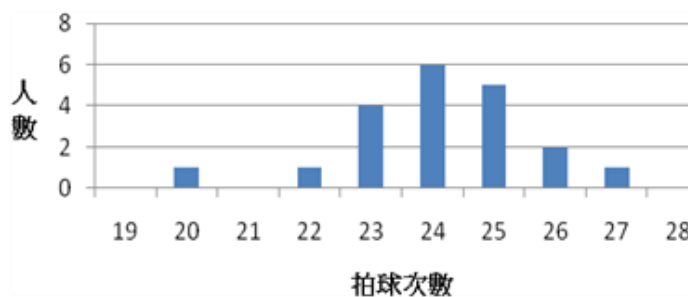
國立臺北教育大學師資培育暨就業輔導中心
103學年度普通數學檢定考試

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 $ax+2y=0, 2x-y=1$ 的解滿足 $x>y>0$ ，則實數 a 的範圍為
(A) $a>-2$ (B) $a<-4$ (C) $-4<a<0$ (D) $-2<a<0$
2. 若 $x=1+\sqrt{3}$ ，試求 x^2-2x+1
(A) 1 (B) -1 (C) 3 (D) -3
3. 下面的長條圖是四年乙班上體育課時 20 位同學在 15 秒內的拍球次數統計圖。
則此 20 位同學拍球次數的眾數為下列哪個選項中的數值？



- (A) 24 (B) 6 (C) 20, 22, 27 (D) 1
4. 若 $f(x)=x^2-2x+1$ ，則多項式 $g(x)=f(f(x))$ 除以 $(x-1)$ 所得的餘式為
(A) 0 (B) 1 (C) 3 (D) 5
5. 下列何者可組成鈍角三角形之三邊長？
(A) 3, 4, 6 (B) 10, 11, 12 (C) 9, 10, 12 (D) 4, 6, 7

6. 若高等微積分期中考的成績呈常態分配，且已知其分數之平均數為 30 分，標準差為 10 分。若從這次考試的學生中，隨機抽出一位學生，則這位學生的成績低於 20 分的機率最接近以下哪一選項？

(A) 0.16 (B) 0.32 (C) 0.68 (D) 0.84

7. 若 θ 為銳角，且 $3\cos^2\theta=8\sin\theta$ ，求 $\frac{1}{1+\sin\theta}+\frac{1}{1-\sin\theta}=?$

(A) $4/3$ (B) $3/4$ (C) $4/9$ (D) $9/4$

8. 若 (a,b) 落在第四象限，試問直線 $ax+by=1$ 不經過第幾象限？

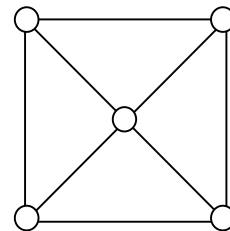
(A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限

9. 設 $a^2=5$ ，則 $(a-1)(a+1)(a^2-a+1)(a^2+a+1)$ 之值為

(A) 4 (B) 24 (C) 64 (D) 124

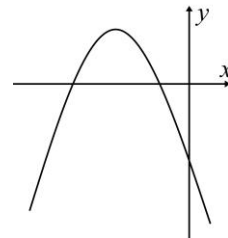
10. 如圖，平面上五個大小相同的圓圈放於正方形的四個頂點和對角線的交點。今欲將其中兩個圓圈著上藍色，其他圓圈著上紅色，並規定在著好色之後將圖形中心旋轉產生的各種著色法均視為同一種，試問共有幾種著色法？

(A) 3
(B) 6
(C) 10
(D) 20



11. 若有一個二次函數 $y=ax^2+bx+c$ 的圖形如下，則下列敘述何者一定正確？

(A) $a>0$
(B) $c>0$
(C) $b<0$
(D) $b^2-4ac<0$



12. 設 $0 < x < 1$ 。請選出正確的選項。

(A) $1 < x^2 < 2$

(B) $x^2 < \sqrt{x} < x$

(C) $\log_{10}(x^2) < \log_{10} x < \log_{10} \sqrt{x}$

(D) $\log_2(x^2) < \log_{10}(x^2) < \log_2 x$

13. 設事件 A 發生之機率為 $1/2$ ，事件 B 發生之機率為 $1/3$ ，若以 p 表事件 A 或事件 B 發生之機率，則 p 值的範圍為

(A) $p \leq 1/6$

(B) $1/6 < p \leq 1/3$

(C) $1/2 \leq p \leq 5/6$

(D) $5/6 < p$

14. 已知實係數多項式方程式 $x^3 + ax^2 + bx + 8 = 0$ 的三根相同，請問 a 的值等於下列哪一個選項？

(A) 6

(B) 8

(C) 10

(D) 12

15. 令 $A = (X-a) + (X-b) + (X-c) + (X-d) + (X-e) + (X-f) + (X-g) + (X-h) + (X-k)$ ，當 $A=0$ 時， X 為 a 、 b 、 c 、 d 、 e 、 f 、 g 、 h 、 k 此九個數的

(A) 中位數

(B) 加權平均數

(C) 算術平均數

(D) 眾數

16. 一餐廳有 6 位員工，其中甲、乙、丙為內場的廚師，丁、戊為外場的服務生，而已為可為廚師和服務生。若要派出兩名工作人員值班，且場內和場外均需有工作人員。請問共有多少種可能的搭配？

(A) 7

(B) 9

(C) 11

(D) 13

17. 已知三次實係數多項式 $f(x)$ 滿足 $f(-3) > 0$ ， $f(-2) < 0$ ， $f(-1) > 0$ ， $f(1) > 0$ ， $f(2) = 0$ 。請選出正確的選項。

(A) $f(0) < 0$

(B) $f(x) = 0$ 在 -2 與 0 之間恰有一根

(C) $f(x) = 0$ 在 0 與 1 之間有根

(D) $f(x) = 0$ 在 0 與 2 之間恰有 2 個根

18. 從小明、小華、小英、小蘭、小白、小天、阿福等七個人中選出四人排成一列，其中小英及小白都被選到，且此兩人位置相鄰的

排法有幾種。

- (A) 100 (B) 110 (C) 120 (D) 130

19. 下面哪一條直線與 $x-2y+3=0$ 垂直而且與 $x^2/5 + y^2/16=1$ 相切？

- (A) $y=2x-6$ (B) $y=2x+6$ (C) $2x+y=6$ (D) $2x+y=3$

20. 坐標平面上兩點 (4,1) 和 (5,9) 在直線 $3x-y-k=0$ 的兩側，其中 k 為整數。請選出正確的選項。

- (A) 滿足上式的 k 最少有 5 個
(B) 所有滿足上式的 k 的總和是 35
(C) 所有滿足上式的 k 中，最小的是 7
(D) 所有滿足上式的 k 的平均是 9

21. $a=\sqrt[5]{\frac{1}{32}}$ ， $b=\sqrt[3]{4\sqrt{64}}$ ， $c=16^{0.25}$ ，比較 a ， b ， c 的大小。

- (A) $a>b>c$ (B) $b>c>a$ (C) $c>a>b$ (D) $c>b>a$

22. 坐標平面上滿足 $3^x9^y=27$ 的所有點 (x,y) 所形成的圖形為下列哪個選項？

- (A) 一個點
(B) 一直線
(C) 兩直線
(D) 整個平面

23. $(\sin 15^\circ + \cos 15^\circ)^2$ 之值等於

- (A) $1/2$ (B) $3/2$ (C) $3/4$ (D) $5/4$

24. 下列哪一方程式所表示的圖形為一圓？

- (A) $x^2+y^2-6x+4y+15=0$ (B) $y=\sqrt{9-x^2}$ (C) $x=1+\sqrt{9-y^2}$ (D) $\sqrt{x^2+y^2}=2$

25. 設 $a>0>b$ 且 $c\neq 0$ ，且下列何者恆真？

(A) $a+b > 0$

(B) $ac > bc$

(C) $1/a > 1/b$

(D) $a^2 > b^2$