

請考生依指示  
填寫准考證末四碼

--	--	--	--

# 金門縣 102 學年度國民中學正式教師暨代理代課教師甄試

## <數學科目>試卷

**請不要翻到次頁！**  
**讀完本頁的說明，聽從監試人員的指示後才開始作答！**

※請先確認你的答案卡、准考證與座位號碼是否一致無誤。

請閱讀以下測驗作答說明：

測驗說明：

- 1.所有試題均為單選題，請選擇一個最佳的答案，答錯不倒扣。
- 2.本領域試卷**共40題，3張6頁**，測驗時間為90分鐘。
- 3.請務必使用**2B鉛筆**依作答方式於答案卡上作答。
- 4.本試卷請於試畢連同答案卡一併繳回。
- 5.作答開始與結束請聽從監試人員的指示。

作答方式：

請依照題意從答案選項中選出一個正確或最佳的答案，並用 **2B 鉛筆** 在答案卡上相應的位置畫記，請務必將選項塗黑、塗滿。如果需要修改答案，請使用橡皮擦擦拭乾淨，重新塗黑答案。

若答案為 B，則將選項 **B** 塗黑、塗滿。如：

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

以下為錯誤的畫記方式，可能導致電腦無法正確判讀。如：

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

--未將選項塗滿

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

--塗出選項外

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

--未將選項塗黑

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

--同時畫記兩個選項

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

--未擦拭乾淨

請聽到鈴(鐘)聲響後，於題本右上角方格內填寫准考證末四碼，再翻頁作答。

1.  $\frac{1}{1-\sqrt[4]{3}} + \frac{1}{1+\sqrt[4]{3}} + \frac{2}{1-\sqrt{3}}$  的值為何？  
 (A) 1  
 (B) -1  
 (C) 2  
 (D) -2
2. 實系數二次方程式  $2mx^2 + (4m+1)x + 2m = 0$  有兩相異實根，求  $m$  的範圍。  
 (A)  $m < -\frac{1}{8}$   
 (B)  $m > -\frac{1}{8}$   
 (C)  $m \geq -\frac{1}{8}$   
 (D) 以上皆非
3. 下列何者最大？  
 (A)  $\sqrt{1} + \sqrt{8}$   
 (B)  $\sqrt{2} + \sqrt{7}$   
 (C)  $\sqrt{3} + \sqrt{6}$   
 (D)  $\sqrt{4} + \sqrt{5}$
4. 圖形  $x^3 + y^3 = 2$  在(1,1)的斜率為何？  
 (A) -1  
 (B) 1  
 (C) 1/2  
 (D) 2
5. 函數圖形  $f(x) = \frac{x^2}{(x-1)(x-3)}$  的垂直及水平漸近線共有幾條？  
 (A) 1  
 (B) 2  
 (C) 3  
 (D) 4
6.  $\int_0^3 \sqrt{9-x^2} dx = ?$   
 (A)  $\pi$   
 (B)  $\frac{3}{2}\pi$   
 (C)  $\frac{7}{4}\pi$   
 (D)  $\frac{9}{4}\pi$
7.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{n^2+4n+3} = ?$   
 (A)  $\frac{5}{6}$   
 (B)  $\frac{1}{2}$   
 (C)  $\frac{3}{4}$   
 (D) 發散

8. 「ECONOMIC」八個字母排列，有幾種不同的排法？

- (A)  $8!$
- (B)  $6!$
- (C)  $4! H_2^5 H_2^7$
- (D)  $C_2^8 C_2^6 C_4^4$

9.  $7^{102}$ 的個位數為何？

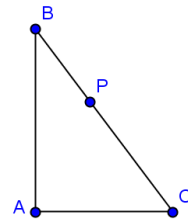
- (A) 1
- (B) 7
- (C) 3
- (D) 9

10. 對於橢圓 $x^2 + \frac{y^2}{4} = 1$ 的敘述何者正確？

- (A) 面積為 $\pi$
- (B) 週長為 $\int_0^1 \sqrt{1+3x^2} dx$
- (C) 繞x的旋轉體體積為 $\int_{-1}^1 \pi \left(1 - \frac{x^2}{2}\right) dx$
- (D) 繞x的旋轉體的表面積為 $8\pi \int_0^1 \sqrt{1+3x^2} dx$

11. 邊長為 3, 4, 5 的三角形，標號如圖。其中  $\overline{BP} = 2$ 。現在以P為圓心，將此三角形旋轉 90 度。求兩三角形重疊的面積為何？

- (A)  $3/2$
- (B)  $9/4$
- (C)  $6/5$
- (D)  $36/25$



12.  $\left(\frac{x}{3} + \frac{1}{x} - \frac{1}{3x^2} - 1\right)^5$  展開式中，常數項為何？

- (A)  $1/9$
- (B)  $-1/9$
- (C)  $101/27$
- (D)  $-1001/81$

13.  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy^2}{x^4 + y^2} =$

- (A)  $-1$
- (B)  $0$
- (C)  $1$
- (D) 不存在

14.  $(1+x+2y+3z)^6$  展開化簡後，會有幾項？

- (A) 24
- (B) 18
- (C) 84
- (D) 360

15. 三角形三邊長分別為4, 5, 6, 請問三角形內任意點至3邊距離平方和的最小值為何?
- (A) 50  
(B)  $225/44$   
(C)  $189/49$   
(D)  $289/50$
16. 積分式  $\int_{-2}^2 \frac{1}{x} dx$  值為何?
- (A) 0  
(B)  $\infty$   
(C)  $-\infty$   
(D) 不存在
17. 下列關於三角函數的等式, 何者錯誤?
- (A)  $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \theta\right) = \cos \theta$   
(B)  $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$   
(C)  $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$   
(D)  $\sin 3\theta = 3 \sin \theta - 4 \sin^3 \theta$
18. 頂點為(0,0), (1,4), (2,0), (3,2), (-1,1)的凸五邊形面積為何?
- (A) 8  
(B) 9  
(C)  $19/2$   
(D)  $21/2$
19. 假設  $f(x) = \cos(x^2)$ , 求  $f^{(8)}(0)$  為何?
- (A) 1024  
(B) 1680  
(C) 1920  
(D) 2048
20. 正二十面體有幾個頂點?
- (A) 12  
(B) 20  
(C) 8  
(D) 6
21.  $(x + y)^7$ 的展開式中, 系數最大為哪一項?
- (A) 僅 $x^4y^3$   
(B)  $x^4y^3$ 與 $x^5y^2$ 都是最大  
(C) 僅 $x^5y^2$   
(D)  $x^4y^3$ 與 $x^3y^4$ 都是最大

22. 某項試驗的成功機率是失敗的兩倍，隨機變數 $X$ 代表一次試驗的成功次數，請問 $P(X = 0)$ 為何？  
 (A) 0  
 (B)  $1/3$   
 (C)  $2/3$   
 (D)  $1/2$
23. 集合  $Y = \{(m, d) | m \text{月} d \text{日爲合理日期(非潤年)}\}$ ，例如： $(1, 31) \in Y$ ,  $(13, 1) \notin Y$ ,  $(2, 29) \notin Y$ ，則  $|\{31m + 12d | (m, d) \in Y\}|$  的值為何？  
 (A) 182  
 (B) 183  
 (C) 184  
 (D) 365
24. 極坐標中兩點  $(2, \frac{\pi}{3})$  與  $(4, \frac{2\pi}{3})$  的距離為何？  
 (A) 2  
 (B)  $2\sqrt{3}$   
 (C)  $2\sqrt{2}$   
 (D) 4
25. 極坐標方程式  $r = \frac{1}{\theta}$  中， $\theta = \pi$  時的切線斜率為何？  
 (A) 0  
 (B) 1  
 (C)  $\pi/2$   
 (D)  $-\pi$
26. 空間中點 $(3, -1, 4)$ 到直線  $\frac{x+2}{3} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{4}$  的距離為何？  
 (A) 0  
 (B)  $\sqrt{3}$   
 (C)  $\sqrt{6}$   
 (D)  $\sqrt{29}$
27. 圓  $x^2 + y^2 = 1$  繞直線  $x = 2$  旋轉所形成的甜甜圈，體積為何？  
 (A)  $\pi^2$   
 (B)  $2\pi^2$   
 (C)  $4\pi^2$   
 (D)  $4\pi^3$
28. 平面  $2x - 3y - 4z = 49$  上的點，代入  $f(x, y, z) = 2x^2 + y^2 + 3z^2$  的最小值為何？  
 (A) 29  
 (B) 14  
 (C) 147  
 (D) 289

29. 請問  $2013!$  展開式中，末尾連續0的個數？  
 (A) 402  
 (B) 482  
 (C) 500  
 (D) 501
30.  $47^{35^{27}}$  除以7的餘數為何？  
 (A) 0  
 (B) 1  
 (C) 3  
 (D) 6
31. 從 1,2,3,4,5,6,7 中挑五個出來排成一個五位數，且為奇數的情況有幾種？  
 (A) 2520  
 (B) 1260  
 (C) 1440  
 (D) 1080
32. 某校學生人數不到 1000 人，在排隊時，若排成4路，會多出3人，排成5路會多出1人，排成6路會多出3人，排成8路會多出7人，11路會多出6人，請問該校學生人數為何？  
 (A) 945  
 (B) 831  
 (C) 887  
 (D) 961
33.  $x > 0$ ，且  $\sqrt{2.5^2 - x^2} - \sqrt{1.7^2 - x^2} = 1.2$ ，請問 $x$ 為何？  
 (A) 1.5  
 (B) 1.7  
 (C) 1.9  
 (D) 2.1
34.  $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ ， $F_0 = F_1 = 1$ ，求  $F_{100} \times F_{103} - F_{101} \times F_{102}$  為何？  
 (A) 0  
 (B) 1  
 (C) -1  
 (D)  $F_{99} \times F_{98}$
35. 在一個立方體的面上塗上黑或白色，請問有幾種不同的塗法？  
 (A) 7  
 (B) 8  
 (C) 9  
 (D) 10
36.  $x$  為實數，求  $\frac{x^2 - 2x - 3}{2x^2 + 2x + 1}$  的值最大為何？  
 (A) -3  
 (B) -1  
 (C) 0  
 (D) 1

37.  $1^5 + 2^5 + \cdots + 102^5$  除以 4 的餘數為何？  
(A) 0  
(B) 1  
(C) 2  
(D) 3
38.  $2012^{1201}$  除以 2013 的餘數為何？  
(A) 1  
(B) 17  
(C) 1201  
(D) 2012
39. 某人划船前往 15 公里遠的地方，若依他平常的速度划，則順流比逆流所需的時間少 5 小時，若依他平常速度的兩倍而划，順流比逆流所需的時間僅少 1 小時，請問水流的時速為多少公里？  
(A) 1  
(B) 2  
(C) 3  
(D) 4
40. 恰有連續 35 個連續正整數，它們開根號後的整數部分皆相同，請問此整數為何？  
(A) 17  
(B) 18  
(C) 35  
(D) 36

102 學年度金門縣國民中學正式教師暨代理代課教師聯合甄選

數學科答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	D	A	C	D	A	C	D	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	B	C	B	D	A	C	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	B	D	B	D	C	C	C	D	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	A	B	D	D	B	D	B	A