

# 高雄市立餐旅國中九十五學年度正式教師甄選「數學科」專業科目試題

選擇題(採雙面印刷，共 30 題，每題 2 分，計 60 分)

- 已知正三角形的周長為 30 公分，以三角形各邊中點為頂點的三角形，是另一正三角形，以此方法可以得到無數個正三角形，求周長總和？  
(A) 45 公分  
(B) 60 公分  
(C) 75 公分  
(D) 90 公分
- 已知  $z^2 + 3z + 3 + i = 0$  有一根的虛部是 1，請問下列何者是該方程式的解？  
(A)  $-2 + i$   
(B)  $2 + i$   
(C)  $1 - i$   
(D)  $1 + i$
- 設  $a$  是常數項，多項式  $f(x) = x^3 - (3a + 1)x^2 + (2a^2 + 2a - 1)x - (2a^2 - a - 1)$  與多項式  $g(x) = x^2 - 2x - 3$  的最高公因式是一次式，求下列何者不是 $a$  的值？  
(A) 0  
(B) -1  
(C) 1  
(D) -4
- 設  $A(3, 3)$ ,  $B(-1, -5)$ ,  $C(6, 0)$ ，求  $\triangle ABC$  的垂心座標？  
(A)  $(8/3, -2/3)$   
(B)  $(5/3, -4/3)$   
(C)  $(14/3, 2/3)$   
(D)  $(8/3, 4/3)$
- 設  $a > 0$ ，若  $a^{3x} + a^{-3x} = 52$ ，求  $a^{2x} + a^{-2x}$  的值？  
(A) 4  
(B) 14  
(C) 18  
(D) 26
- 依據實驗，某種細菌原有的數目為  $N$ ，經過  $x$  天後細菌的數目變成  $N \cdot a^x$ ，已知 2 天後、5 天後細菌的數目依序為  $3 \cdot 10^6$ ,  $(2.4) \cdot 10^7$ ，請問細菌數目由  $N$  變成  $(3.84) \cdot 10^8 N$  需要幾天？  
(A) 7  
(B) 8  
(C) 9  
(D) 10
- 設曲線  $y = 2^x$  與兩條平行線  $y = 3$ ,  $y = 24$  分別交於  $A$ 、 $B$  兩點，求直線  $AB$  的斜率？  
(A) 7  
(B) 8  
(C) 9  
(D) 10
- 三直線  $L_1: 2x - y = 1$ ,  $L_2: x + y = 2$ ,  $L_3: kx - 2y = -2$ ，若三直線不能圍成一個三角形，則  $k$  的可能值為多少？  
(A) 0  
(B) 1  
(C) 2  
(D) -4
- 一長方體的長寬高的比例為 2:1:3，且表面積為 2,200 平方公分，則高為？  
(A) 5 公分  
(B) 10 公分  
(C) 20 公分  
(D) 30 公分
- 下列何者是  $(1 + x - 2x^2)^6$  展開式中  $x^6$  項的係數？  
(A) 139  
(B) 140  
(C) 141  
(D) 142
- 下列敘述何者正確？  
(A)  $\tan 230^\circ < \cot 230^\circ$   
(B)  $\tan 50^\circ < \cot 50^\circ$   
(C)  $\sin 50^\circ < \cos 50^\circ$   
(D)  $\sin 230^\circ < \cos 230^\circ$
- 等比級數  $1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots$  至少要加到第幾項其和才會大於  $10^8$ ？  
(A) 17  
(B) 18  
(C) 19  
(D) 20
- 如下圖，小馬由  $A$  走到  $B$ ，若同一點不許經過二次，且走向為  $\rightarrow \uparrow \downarrow$ ，但不可以為  $\leftarrow$ ，則由  $A$  到  $B$  的走法有幾種？  
  
(A) 1024  
(B) 2048  
(C) 512  
(D) 1536
- 0,1,2,3,5,6 任選四個數字(可重複選取)排成四位數，且為 4 的倍數者有幾個？  
(A) 270  
(B) 540  
(C) 135  
(D) 180

15. 在 $\triangle ABC$  中，已知  $\cos A = 4/5$ ， $\cos B = 12/13$ ，求  $\cos C$  的值？

- (A)  $-33/65$   
(B)  $5/13$   
(C)  $-3/5$   
(D)  $56/65$

16. 設  $x, y$  為實數且  $3x + 4y = 5$ ，求  $x^2 + 2y^2$  的最小值？

- (A)  $10/17$   
(B)  $15/17$   
(C)  $20/17$   
(D)  $25/17$

17. 下列那一個多面體的面不是正三角形？

- (A) 正四面體  
(B) 正六面體  
(C) 正八面體  
(D) 正二十面體

18. 某籃球選手投球距離與每 50 次中投籃命中的次數如下表，請問他下次在距離 400 公分處投籃 80 次時，預估可投中幾次？

距離(公分)	100	150	200	250	300	350
投中次數	49	47	44	40	35	31

- (A) 43  
(B) 44  
(C) 45  
(D) 46

19. 將編號為 1 至  $n$  的  $n$  個大小相同的球，任意放入編號為 1 至  $n$  的  $n$  個盒子中，每個盒子裝一個球。將球放入相同的盒子中，稱為一個配對，試求產生配對個數的期望值？

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

20. 一農友有田 2 甲，若種水稻，每甲每季可收穫 8000 公斤；若種花生，每季可收穫 2000 公斤，已知水稻成本每甲 24000 元，花生成本每甲 8000 元，水稻每斤可獲淨利 3 元，花生每斤可獲淨利 6 元，今有可用資金 40000 元，問應如何分配種植面積，才能有最大淨利？

- (A) 水稻 0.6 甲、花生 1.4 甲  
(B) 水稻 1.6 甲、花生 0.4 甲  
(C) 水稻 0.5 甲、花生 1.5 甲  
(D) 水稻 1.5 甲、花生 0.5 甲

21. 餐廳中有老、中、青三位烘焙師傅，烤蛋糕失敗機率分別為 0.02, 0.03 及 0.05，而輪值的機率分別為老師傅 0.5、中師傅 0.3，青師傅 0.2，今若蛋糕烘焙失敗，試問是出自老師傅的機率為何？

- (A)  $10/29$  (B)  $15/29$   
(C)  $25/29$  (D)  $5/29$

22. 已知  $\pi/4 < \theta < \pi/2$ ，且  $\sin 2\theta = 5/13$ ，求  $\tan \theta$  之值？

- (A)  $5/26$   
(B) 1  
(C) 5  
(D)  $26/5$

23. 氣象局測出在 20 小時內，颱風中心的位置由恆春東南方 400 公里，直線移動到恆春南  $15^\circ$  西的 200 公里處，試求這段時間颱風移動的平均速度(四捨五入至整數)？

- (A) 16 公里  
(B) 17 公里  
(C) 18 公里  
(D) 19 公里

24. 一圓錐的底半徑及高變成原來的 2 倍，則圓錐的側表面積變成原來的幾倍？

- (A) 1 倍  
(B) 2 倍  
(C)  $2^{3/2}$  倍  
(D) 4 倍

25. 將一定數額的錢存入銀行，依年利率 8% 的複利計算，至少要存多少年本利和才會大於本金的兩倍？

- (A) 9 年  
(B) 10 年  
(C) 11 年  
(D) 12 年

26. 試求  $f(x) = x^2 - 2x$  的圖形上，以  $P(2, 0)$  為切點的切線方程式？

- (A)  $y = -1/2(x-2)$   
(B)  $y = 1/2(x-2)$   
(C)  $y = -2(x-2)$   
(D)  $y = 2(x-2)$

27.  $f(x) = x^2 - 2x + 3$ ,  $-2 \leq x \leq 0$ ，求函数的最小值？

- (A) 3  
(B) -2  
(C) 11  
(D) 4

28.  $x, k$  均為自然數，且  $(x+128)^{1/2} - (x-4)^{1/2} = k$ ，求  $x$  的最小值？

- (A) 53  
(B) 68  
(C) 85  
(D) 40

29.  $a_1 = 3, a_{n+1} = 3a_n + 2$ ，求數列  $\{a_n\}$  的第 4 項？

- (A) 11 (B) 35  
(C) 107 (D) 323

30.  $f(x) = x^3 - 2x - 4$  與  $g(x) = 2x^3 + 3x^2 + 2x - 2$  的最低公倍式？

- (A)  $(x-2)(2x-1)(x^2+2x+2)$   
(B)  $(x+2)(2x-1)(x^2+2x+2)$   
(C)  $(x-2)(2x+1)(x^2+2x+2)$   
(D)  $(x+2)(2x-1)(x^2-2x+2)$

高雄市立餐旅國中九十五學年度正式教師甄選「數學科」專業科目答案

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>B</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>C</b>
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>D</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>D</b>
<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>A</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>