

基隆市 97 學年度市立高中國中部暨國民中學新聘教師聯合甄選「數學科」試題

一、單選題：

1、 哪一個選項的估計值，最接近 $\sqrt{7}$ ？(A)1.659 (B)2.137 (C)2.646 (D)3.251

2、 化簡 $\sqrt{16+\sqrt{252}}+\sqrt{16-\sqrt{252}}=(A)4 (B)6 (C)4\sqrt{2} (D)8$

3、 集合 $A=\{(x,y)|x^2+y^2\leq 25 \text{ 且 } x,y\in\mathbf{Z}\}$ ，試問集合 A 有多少個元素？  
(A) 21 個 (B) 25 個 (C) 52 個 (D) 81 個

4、 設正八面體的二面角為 $\theta$ ，則 $\cos\theta=(A)-\frac{1}{3} (B)-\frac{1}{\sqrt{2}} (C)-\frac{1}{2} (D)-\frac{\sqrt{3}}{2}$

5、 將 $\frac{9}{7}$ 化為小數，試問小數點後第 2008 位的數字為 (A)1 (B)5 (C)7 (D)8

6、 將 10000 轉換成 2 進位的數，試問此 2 進位的數中出現多少個 1？

[例如：10 化成 2 進位為 1010 有 2 個 1 出現]

(A)5 (B)6 (C)8 (D)16

7、  $\lim_{n\rightarrow\infty}\frac{\sum_{k=1}^n\sqrt{n^2-k^2}}{n^2}=(A)0 (B)1 (C)\frac{\pi}{4} (D)\frac{1}{2}$

8、 甲敘述：『任意兩條拋物線都相似』；乙敘述：『任意兩個圓都相似』試問甲、乙兩敘述是否正確？

(A)甲、乙都錯 (B)甲對、乙錯 (C)甲錯、乙對 (D)甲、乙都對

9、  $2008=a\times 8^3+b\times 8^2+c\times 8+d$ ，其中 $0\leq a,b,c,d<8$ 且 $a,b,c,d\in\mathbf{Z}$ 。試問 $b=$

(A)0 (B)2 (C)3 (D)7

10、 有一樓梯共有 8 階，某人登樓梯時，每步上 1 階或 2 階。試問他上此樓梯共有多少種方式？ (A)18 種 (B)21 種 (C)34 種 (D)36 種

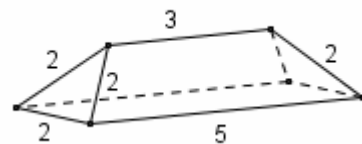
11、  $(1+x+x^2)^{10}$  的展開式中， $x^{10}$  的係數為 (A)220 (B)560 (C)8953 (D)10213

12、 下列哪一個選項的角度可以透過尺規作圖作出來？(A) $1^\circ$  (B) $2^\circ$  (C) $3^\circ$  (D) $5^\circ$

13、 在坐標平面上，將點(2,1)繞著點(-1,1)依逆時針方向旋轉 2010 度，會落在第幾象限內？

(A)第一象限 (B)第二象限 (C)第三象限 (D)第四象限

- 14、正十二邊形共有多少條對角線？(A)30 (B)45 (C)54 (D)66
- 15、在坐標平面上，由點(0, 0), (2, 0), (4, 3)所形成的三角形，其重心坐標為  
(A)(2, 1) (B)(3, 1.5) (C)(3, 1) (D)(6, 3)
- 16、擲兩粒均勻骰子，擲出點數和 6 的機率為(A) $\frac{1}{11}$  (B) $\frac{1}{12}$  (C) $\frac{5}{36}$  (D) $\frac{1}{6}$
- 17、有一個三角形它的面積與其內切圓的面積之比，剛好是 9 : 1，試問此三角形的周長與其內切圓的周長之比為 (A)3 : 1 (B)6 : 1 (C)9 : 1 (D)有很多可能性
- 18、 $\triangle ABC$  中， $\angle A=30^\circ$ ， $\angle B=45^\circ$ ， $\overline{AB}=5$ 。試問 $\triangle ABC$  的面積為  
(A)  $25(2-\sqrt{3})$  (B)  $\frac{25(\sqrt{3}-1)}{4}$  (C)  $\frac{5\sqrt{6}}{4}$  (D) 資訊不足，無法得知
- 19、在單位球面上，有一個三邊由大圓的圓弧組合而成的球面三角形，它的三個內角角度分別為  $60^\circ$ 、 $90^\circ$ 、 $75^\circ$ ，試問此球面三角形面積為  
(A)  $\frac{\pi}{4}$  (B)  $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}$  (C) 有很多可能性 (D) 沒有這樣的球面三角形
- 20、已知平面上有兩條長度分別為  $a, b$  的線段，試問下列選項中的線段長度，不一定可以利用尺規作圖作出來？(A) $a+b$  (B) $ab$  (C) $\sqrt{ab}$  (D) $\sqrt{a^2+b^2}$
- 21、循環小數  $0.235\overline{142} =$  (A)  $\frac{235142}{999999}$  (B)  $\frac{235142}{999000}$  (C)  $\frac{234907}{999999}$  (D)  $\frac{234907}{999000}$
- 22、包含點(2, 1, 2)及直線  $5x+4y=1, z=1$  的平面方程式為  
(A)  $2x+y+2z=9$  (B)  $7(x-2)-8(y-1)-3(z-2)=0$   
(C)  $8x+10y+3z=32$  (D)  $5x+4y-13z+12=0$
- 23、如圖所示的一個立體，底面為長 5 寬 2 的長方形，兩個梯形的側面為上底 3 下底 5 的梯形，另兩個側面為邊長 2 的正三角形，試問此立體的體積為  
(A) 8 (B)  $\frac{10\sqrt{2}}{3}$  (C)  $20-\frac{8\sqrt{2}}{3}$  (D)  $\frac{13\sqrt{2}}{3}$



- (A) 甲、乙都對 (B) 甲對、乙錯 (C) 甲錯、乙對 (D) 甲、乙都錯。
- 25、在空間坐標中，試問下列哪一點與 $(2, 1, 2)$ ,  $(1, 0, 1)$ ,  $(1, 3, 5)$ 三點共面？  
 (A)  $(1, 4, 5)$  (B)  $(2, 4, 6)$  (C)  $(3, 1, 3)$  (D)  $(4, 4, 8)$

- 26、在坐標平面上，由方程式 $|x-2|+|2y-3|=5$ 所圍成的區域面積為  
 (A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 25

27、 $\min(a,b) \leq \frac{2ab}{a+b} \leq \sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2} \leq \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}} \leq \max(a,b)$  其中 $a > 0, b > 0$ .

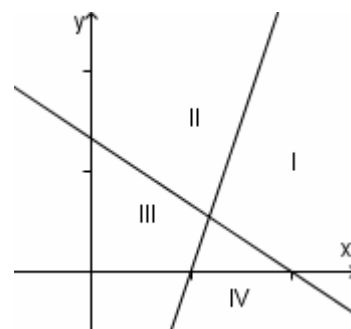
關於上列的一串不等式，下列選項何者正確？

- (A) 第一個『 $\leq$ 』不成立 (B) 第二個『 $\leq$ 』不成立  
 (C) 第四個『 $\leq$ 』不成立 (D) 全部成立
- 28、在空間坐標中，以 $(1, 2, 3)$ ,  $(2, 1, 3)$ ,  $(3, 1, 2)$ 為頂點的三角形面積為  
 (A) 0 (B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (C) 3 (D) 6
- 29、甲： $x^2 + y^2 = 1$ ；乙： $\log y = x$ ；丙： $y = \frac{1}{x}$ ，試問下列哪一個選項是正確？

- (A) 甲、乙、丙等式中的 $y$ 都可以看成是 $x$ 在實數上的函數  
 (B) 只有乙、丙等式中的 $y$ 可看成是 $x$ 在實數上的函數  
 (C) 只有乙等式中的 $y$ 可看成是 $x$ 在實數上的函數  
 (D) 只有丙等式中的 $y$ 可看成是 $x$ 在實數上的函數

- 30、在坐標平面上，如圖所示，兩條直線 $2x+3y=4$ ,  $3x-y=3$ 將坐標平面切割成四個區域，區域 I 為

- (A)  $\begin{cases} 2x+3y > 4 \\ 3x-y > 3 \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} 2x+3y > 4 \\ 3x-y < 3 \end{cases}$   
 (C)  $\begin{cases} 2x+3y < 4 \\ 3x-y > 3 \end{cases}$  (D)  $\begin{cases} 2x+3y < 4 \\ 3x-y < 3 \end{cases}$



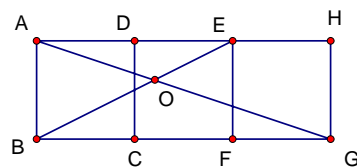
- 31、有一元銅板 20 個，五元銅板 10 個，拾元銅板 10 個，要湊成 125 元有幾種方式？  
 (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21
- 32、已知小於 1000 的質數有 168 個，試問小於 1000，且不能被 2 或 3 或 5 整除的合成數有多少個？ (A) 100 (B) 102 (C) 104 (D) 106

- 33、關於等式  $-3 = (-3)^1 = (-3)^{2 \times \frac{1}{2}} = ((-3)^2)^{\frac{1}{2}} = 9^{\frac{1}{2}} = 3$ ，試問在哪一個等號開始出問題？

(A) 第一個等號 (B) 第二個等號 (C) 第三個等號 (D) 第四個等號

34、如圖所示，ABCD、CDEF、EFGH 為正方形，試問  $\angle BOG =$

(A)  $135^\circ$  (B)  $120^\circ$  (C)  $\cos^{-1}(-\frac{2}{3})$  (D)  $\frac{5\pi}{6}$



35、三邊的邊長皆為正整數且最短邊的邊長小於 10，試問這樣的直角三角形，有多少種(彼此不全等)? (A) 5 種 (B) 6 種 (C) 7 種 (D) 8 種

36、在坐標平面上，通過(1, 2), (2, 3), (3, 6)三點的拋物線有多少條?

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 無窮多條

37、由三角形的正弦定理『 $\frac{a}{\sin \angle A} = \frac{b}{\sin \angle B} = \frac{c}{\sin \angle C} = 2R$ 』可反映出下列哪一個幾何性質?

- (A) 兩邊之和大於第三邊
- (B) 大邊對大角、小邊對小角
- (C) 鈍角三角形的外心在三角形的外部
- (D) 邊長與其對角角度之間的比值固定

38、關於正 20 面體，下列哪一選項中的敘述不正確?

- (A) 有 12 個頂點 (B) 有 30 條稜 (C) 二面角 144 度 (D) 其頂點可組成 15 個黃金矩形

39、 $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n+1} =$  (A) 1 (B) 2 (C)  $e$  (D)  $\infty$

40、下列何者正確?

(A)  $\sqrt{2} = 1.4142$  (B)  $\frac{\pi}{2} = 90$  (C)  $\log 2 = 0.3010$  (D)  $e^{\pi i} = -1$

基隆市 97 學年度市立高中國中部暨國民中學新聘教師聯合甄選標準答案

科別：數學科

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