



107 學年度四技二專統一入學測驗  
數學(C)

總 分

數學 C 參考公式

1. 首項為  $a_1$ ，公差為  $d$  的等差數列前  $n$  項之和為  $S_n = \frac{n(2a_1 + (n-1)d)}{2}$ 。  
首項為  $a_1$ ，公比為  $r$  ( $r \neq 1$ ) 的等比數列前  $n$  項之和為  $S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r}$ 。
2.  $\triangle ABC$  的面積  $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = rs$ ，其中  $s = \frac{a+b+c}{2}$ ， $r$  為內切圓半徑。
3. 圓  $C: (x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$  的參數式為  $\begin{cases} x = h + r \cos \theta \\ y = k + r \sin \theta \end{cases}$ ，其中  $0 \leq \theta < 2\pi$ ，式子中的  $\theta$  為參數。
4. 點  $P(x_0, y_0)$  到直線  $L: ax + by + c = 0$  的距離為  $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ 。
5. 三角函數的二倍角公式：  
 $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$ ，  
 $\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta = 2 \cos^2 \theta - 1 = 1 - 2 \sin^2 \theta$ 。

單選題 (每題 4 分，共 100 分)

- ( ) 1. 已知直線  $L_1$  通過  $(2,3)$ 、 $(1,5)$  兩點，且直線  $L_2$  的  $x$  截距是 1、 $y$  截距是 4。若  $L_1$  與  $L_2$  的斜率分別為  $m_1$  與  $m_2$ ，則下列何者正確？  
(A)  $0 < m_1 < m_2$  (B)  $m_1 < 0 < m_2$  (C)  $m_2 < 0 < m_1$  (D)  $m_2 < m_1 < 0$ 。
- ( ) 2. 若兩直線  $3x + 4y = 6$  與  $9x + 12y = k$  的距離為 2，則  $k$  的值可能為下列何者？  
(A) -48 (B) -12 (C) 10 (D) 24。
- ( ) 3. 設  $b_1$ 、 $b_2$ 、 $b_3$ 、 $c_1$ 、 $c_2$  及  $c_3$  均為實數，若二階行列式  $\begin{vmatrix} b_2 & c_2 \\ b_3 & c_3 \end{vmatrix} = 13$ 、 $\begin{vmatrix} b_1 & c_1 \\ b_3 & c_3 \end{vmatrix} = 7$ 、  
 $\begin{vmatrix} b_1 & c_1 \\ b_2 & c_2 \end{vmatrix} = 2$ ，則三階行列式  $\begin{vmatrix} 1 & b_1 & c_1 \\ 2 & b_2 & c_2 \\ 3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} =$   
(A) 5 (B) 13 (C) 25 (D) 33。

- ( ) 4. 某線上遊戲每場比賽可得的分數分別為0分、1分、2分、3分，現在A,B,C三人分別玩此線上遊戲20場，得分情形如表(一)。若 $a, b, c$ 分別為三人得分的平均分數，則下列何者正確？

表(一)

人 \ 得分	0分	1分	2分	3分
A	3場	8場	5場	4場
B	5場	4場	6場	5場
C	6場	5場	3場	6場

- (A)  $a > b$  (B)  $c > a$  (C)  $b > c$  (D)  $c + 0.5 = a$ 。

- ( ) 5. 坐標平面上滿足不等式 
$$\begin{cases} 2x + y \leq 10 \\ x + 2y \leq 8 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$
 的區域面積為何？

- (A) 12 (B) 13 (C) 15 (D) 16。

- ( ) 6. 若編號為1, 2, 3, ..., 10的十顆羽毛球中，任意取出三顆作為比賽用球，則編號2與編號3均被取出的機率為何？

- (A)  $\frac{1}{20}$  (B)  $\frac{1}{15}$  (C)  $\frac{3}{20}$  (D)  $\frac{3}{10}$ 。

- ( ) 7. 設三角形三邊長分別為5、6、7，若三角形面積為 $A$ ，內切圓半徑為 $r$ ，則 $A \cdot r =$

- (A) 24 (B) 35 (C) 105 (D) 210。

- ( ) 8.  $\cos 0^\circ + \cos 10^\circ + \cos 20^\circ + \cos 30^\circ + \dots + \cos 350^\circ + \cos 360^\circ =$

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3。

- ( ) 9. 若 $f(x) = x^4 - x^3 + kx^2 - 2$ 為整係數多項式，其中 $k > 0$ 且 $f(x)$ 有整係數一次因式 $x - h$ ，則 $k + h =$

- (A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 0。

- ( ) 10. 設 
$$\begin{cases} 3x + 5y + z = 15 \\ 2x + 4y + z = 12 \\ 5x + y + 2z = 3 \end{cases}$$
，則 $y =$

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5。

- ( ) 11. 已知 $z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ ，且 $\bar{z}$ 為其共軛複數。若 $\frac{1+z}{1+\bar{z}} = a + bi$ ，其中 $a, b$ 為實數，則點 $(a, b)$ 在第幾象限？

- (A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四。

- ( ) 12. 若  $x = \frac{\log_{10} 7}{\log_{10} 9}$ ，則  $81^x =$   
 (A) 3 (B) 7 (C) 25 (D) 49。
- ( ) 13.  $\sum_{n=1}^{10} (2^n + 3n + 2) =$   
 (A) 1268 (B) 1298 (C) 2017 (D) 2231。
- ( ) 14. 若從 11 件相異物中分別取出 5、6、7 件的組合數分別為  $A$ 、 $B$ 、 $C$ ，而從 12 件相異物中取出 6 件的組合數為  $D$ ，則下列何者正確？  
 (A)  $B > A$  (B)  $C > A$  (C)  $D = A + B$  (D)  $D = B + C$ 。
- ( ) 15. 設點  $O_1$  為圓  $C: x^2 + y^2 - 6x + 4y + 9 = 0$  之圓心。今以另一點  $O_2$  為圓心、 $\overline{O_1O_2}$  為半徑作一圓，且此圓與圓  $C$  交於  $A$ 、 $B$  兩點。若  $\overline{AO_2} = 3$ ，則  $\overline{AB} =$   
 (A)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$  (B)  $\frac{4\sqrt{2}}{3}$  (C)  $2\sqrt{2}$  (D)  $\frac{8\sqrt{2}}{3}$ 。
- ( ) 16.  $\int_{-4}^0 |2x+5| dx =$   
 (A)  $\frac{17}{2}$  (B) 8 (C)  $\frac{17}{4}$  (D) 4。
- ( ) 17. 若直線  $L$  過點  $(9, 5)$ ，且與函數  $y = f(x)$  的圖形相切於點  $(3, 1)$ ，則  
 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{h} =$   
 (A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $\frac{2}{3}$  (C)  $\frac{3}{2}$  (D) 3。
- ( ) 18. 若函數  $f(x)$  的導函數  $f'(x) = x^2 - 2x - 3$ ，且  $f(0) = 6$ ，則  $f(x)$  的相對極小值為何？  
 (A) -5 (B) -4 (C) -3 (D) -2。
- ( ) 19.  $\int_{\frac{1}{4}}^{\frac{1}{2}} (4x-1)^3 dx =$   
 (A)  $\frac{1}{16}$  (B)  $\frac{1}{12}$  (C)  $\frac{1}{4}$  (D)  $\frac{1}{3}$ 。
- ( ) 20. 若一元二次方程式  $x^2 + (a-5)x + a+3 = 0$  有兩正根，滿足  $a$  的實數解為  $m < a \leq n$ ，則  $m+n =$   
 (A) -4 (B) -3 (C) -2 (D) 1。
- ( ) 21. 若  $\tan 19^\circ = a$ ，則  $\sin 2018^\circ =$   
 (A)  $\frac{-2}{1+a^2}$  (B)  $\frac{-2a}{1+a^2}$  (C)  $\frac{a}{1+a^2}$  (D)  $\frac{1}{\sqrt{1+a^2}}$ 。

- ( ) 22. 設  $f(x) = 4\sin x + \cos(2x) + 7$  的最小值為  $m$ ，最大值為  $M$ ，則  $m + M =$   
(A)  $-7$  (B)  $1$  (C)  $12$  (D)  $21$ 。
- ( ) 23. 設  $a = \log_{0.3} 0.5$ 、 $b = \log_3 5$ 、 $c = \log_{30} 50$ ，則  $a$ 、 $b$ 、 $c$  大小順序為何？  
(A)  $c > b > a$  (B)  $b > a > c$  (C)  $b > c > a$  (D)  $a > b > c$ 。
- ( ) 24. 同時投擲四個公正骰子，點數 3 出現至多一次的情形共有幾種？  
(A)  $1125$  (B)  $1185$  (C)  $1245$  (D)  $1365$ 。
- ( ) 25. 設  $P(x, y)$  為圓  $x^2 + y^2 - 6x + 8y = 0$  上的動點，若  $4x + 3y + 5$  的最大值為  $M$ ，  
最小值為  $m$ ，則  $M + m =$   
(A)  $-5$  (B)  $0$  (C)  $5$  (D)  $10$ 。