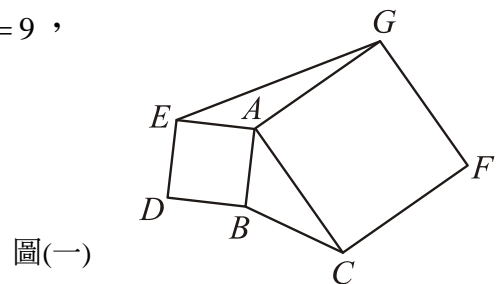


## 數 學 (C) 卷

數學(C)卷－機械群、動力機械群、電機與電子群、化工群、土木與建築群、工程與管理類。

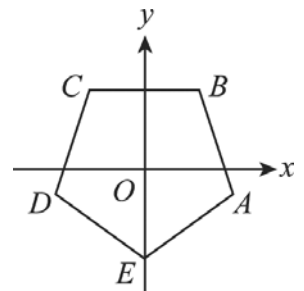
1. 在坐標平面上，若  $P$  點與  $(6,2)$ ， $(0,-6)$ ， $(-1,1)$  這三點的距離都相等，則  $P$  點的坐標為何？  
 (A)  $(3,2)$  (B)  $(2,3)$   
 (C)  $(3,-2)$  (D)  $(-2,3)$
  
2. 已知  $\theta$  為銳角， $\sin^3 \theta + \cos^3 \theta = 1$ ，則  $\sin \theta + \cos \theta = ?$   
 (A) 1 (B)  $\sqrt{2}$  (C)  $\sqrt{3}$  (D) 2
  
3. 若  $\sin \theta$  為  $4x^2 + 4x - 3 = 0$  之一根，則  $\cos 2\theta = ?$   
 (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (D) 1
  
4. 若  $0 \leq x < 2\pi$ ，則  $f(x) = 2\cos(\frac{\pi}{3} - x) - 2\cos x - 3$  之最大值為何？  
 (A)  $-2$  (B)  $-1$  (C) 1 (D) 2
  
5. 如右圖(一)，三角形  $ABC$  之三邊長  $\overline{AB} = 7$ ， $\overline{BC} = 8$ ， $\overline{CA} = 9$ ，若  $ABDE$ 、 $ACFG$  皆為正方形，則  $\overline{EG} = ?$   
 (A) 16  
 (B) 15  
 (C) 14  
 (D) 13



6. 設多項式  $f(x) = 2x^3 + ax^2 + x - 1$  除以  $g(x) = 2x^2 + x + 1$  的商式為  $x + b$ ，餘式為  $2x + 1$ ，試求  $a - b = ?$   
 (A) 0 (B)  $-1$  (C)  $-2$  (D)  $-3$
  
7. 設  $f(x) = 3x^5 - 26x^4 - 11x^3 + 19x^2 + kx + 6$ ，若  $f(9) = 15$ ，則實數  $k = ?$   
 (A)  $-6$  (B)  $-7$  (C)  $-8$  (D)  $-9$
  
8. 設  $a = 3^{555}$ ， $b = 4^{444}$ ， $c = 6^{333}$ ，則下列何者正確？  
 (A)  $a > b > c$  (B)  $b > c > a$   
 (C)  $c > a > b$  (D)  $b > a > c$
  
9. 設  $\log_3 \alpha$ 、 $\log_3 \beta$  為  $x^2 - x + \frac{1}{81} = 0$  的兩根，則  $\alpha\beta = ?$   
 (A) 3 (B) 4 (C)  $\frac{1}{3}$  (D)  $\frac{1}{4}$

10. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB}=3$ ， $\overline{AC}=5$ ， $\overline{BC}=7$ ，則 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = ?$   
 (A)  $\frac{14}{3}$  (B)  $-\frac{17}{4}$  (C)  $-\frac{15}{2}$  (D)  $-\frac{14}{3}$
11. 若 $i = \sqrt{-1}$ ，求 $(\sin 15^\circ + i \cos 15^\circ)^{10} = ?$   
 (A)  $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$  (B)  $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$   
 (C)  $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$  (D)  $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$
12. 已知一等差數列共有 10 項，若其奇數項的和為 25，偶數項的和為 45，則此數列的公差為何？  
 (A) 1 (B) 2  
 (C) 3 (D) 4
13. 坐標平面上三點  $A(4,8)$ ， $B(-4,0)$ ， $C(6,4)$ ，求過點  $A$  且平分  $\triangle ABC$  面積的直線方程式為何？  
 (A)  $2x - y = -1$  (B)  $2x - y = 0$   
 (C)  $x - 2y = 0$  (D)  $x - 2y = -1$

14. 如右圖(二)，平面直角坐標上有一正五邊形  $ABCDE$ ，已知  $\overline{BC}$  平行  $x$  軸，則下列哪一個邊斜率最小？



圖(二)

- (A)  $\overline{AB}$   
 (B)  $\overline{AE}$   
 (C)  $\overline{CD}$   
 (D)  $\overline{DE}$
15. 已知實數  $a$ 、 $b$  滿足  $4a^2 + b^2 = 20$ ，求  $a+b$  的最大值為何？  
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 10
16. 設  $x$ 、 $y$  滿足二元一次聯立不等式  $\begin{cases} 3x + y \geq 6 \\ x + y \leq 4 \\ y \geq 0 \end{cases}$ ，求  $x-2y$  的最大值為何？  
 (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8
17. 已知圓  $C : (x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$ ，下列各直線被圓  $C$  所截的弦何者最長？  
 (A)  $x$  軸 (B)  $x + y = 1$   
 (C)  $2x + y = 5$  (D)  $3x - 4y = 7$
18. 坐標平面上有一橢圓，已知其長軸平行  $y$  軸，短軸的一個頂點坐標為  $(0,4)$ ，且其中一焦點坐標為  $(4,0)$ ，試問此橢圓長軸的長度為何？  
 (A)  $2\sqrt{2}$  (B)  $4\sqrt{2}$  (C)  $6\sqrt{2}$  (D)  $8\sqrt{2}$

19. 籃球鬥牛賽，每隊 3 人，今有甲、乙、丙、丁、戊、己、庚、辛、壬 9 人，組成 3 隊比賽，求甲、乙兩人不在同一隊的組隊方法有多少種？  
(A) 180 種 (B) 195 種  
(C) 210 種 (D) 225 種
20. 若從 6 個男生，5 個女生中任意選取 4 人，則其中至少有 2 個男生、1 個女生的選法共有幾種？  
(A) 100 種 (B) 150 種 (C) 200 種 (D) 250 種
21. 甲袋中有相同的四個球，編號從 1 號到 4 號；乙袋中也有相同的四個球，編號從 1 號到 4 號，今從兩袋中各取一球，則兩球的號碼和為奇數的機率為何？  
(A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{3}{4}$  (C)  $\frac{1}{3}$  (D)  $\frac{2}{3}$
22. 設  $f(x) = (x-12)(x-13)^8(x-14)^9$ ，則  $f'(12) = ?$   
(A) 512 (B) -512 (C) 1024 (D) -1024
23. 設直線  $L$  與曲線  $y = x^3 + 3x^2 - 2$  相切，且與直線  $2x - 6y + 1 = 0$  垂直，則  $L$  的方程式為  
(A)  $3x + y + 3 = 0$  (B)  $3x + y - 5 = 0$   
(C)  $3x + y + 2 = 0$  (D)  $3x + y - 2 = 0$
24. 求  $\int_0^2 |x^2 - 1| dx = ?$   
(A)  $\frac{2}{3}$  (B)  $\frac{4}{3}$  (C) 2 (D)  $\frac{8}{3}$
25. 求拋物線  $y = x(2-x)$  與直線  $y = x$  及  $x$  軸所圍成的區域面積為何？  
(A)  $\frac{4}{3}$  (B)  $\frac{7}{6}$  (C) 2 (D)  $\frac{8}{3}$