

## 數 學 (A) 卷

### 數學(A)卷－衛生與護理類、家政群幼保類、家政群生活應用類、藝術群影視類

1. 已知  $A(5, 4)$ 、 $B(-3, -1)$  為坐標平面上兩點，若  $P$  為  $\overline{AB}$  上一點，且  $2\overline{AB} = 5\overline{AP}$ ，則  $P$  點坐標為何？  
 (A)  $(\frac{19}{7}, \frac{18}{7})$                       (B)  $(\frac{9}{5}, 2)$                       (C)  $(\frac{1}{5}, 1)$                       (D)  $(1, \frac{5}{3})$
2. 在坐標平面上，若直線  $L: 3x + 4y + k = 0$  不經過第三象限，且與兩軸所圍成之三角形的面積為 6，則  $k$  之值為何？  
 (A) -12                              (B) -6                              (C) 6                              (D) 12
3. 已知多項式  $f(x) = (x+1)(x+2)(x+3)(x+4) - 120$ ，則下列何者為  $f(x)$  之因式？  
 (A)  $x+1$                               (B)  $x-6$                               (C)  $x^2 + x + 1$                       (D)  $x^2 + 5x + 16$
4. 已知  $\theta$  為一標準位置角，若  $\tan \theta = \frac{4}{3}$  且  $\sin \theta < 0$ ，則  $\frac{\cos \theta}{2\cos \theta + \sin \theta}$  之值為何？  
 (A)  $-\frac{4}{3}$                               (B)  $-\frac{1}{2}$                               (C)  $\frac{3}{10}$                               (D)  $\frac{5}{4}$
5. 已知  $A(3, -1)$  為坐標平面上一點且圓  $C: x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$ ，若  $A$  點到圓  $C$  的最近距離為  $m$ 、最遠距離為  $M$ ，則  $M \times m$  之值為何？  
 (A) 5                              (B)  $3\sqrt{5}$                               (C)  $\frac{17}{2}$                               (D) 9
6. 在 3 與 43 之間插入 7 個數，使之成等差數列，則插入的這 7 個數之總和為何？  
 (A) 46                              (B) 100                              (C) 161                              (D) 322
7. 在坐標平面上，二元一次聯立不等式  $\begin{cases} 3x + 2y \geq 6 \\ x + 2y \geq 4 \end{cases}$  的圖形，不會經過第幾象限？  
 (A) 一                              (B) 二                              (C) 三                              (D) 四
8. 求  $\sqrt[3]{128} \times (\frac{1}{32})^{\frac{1}{2}} \div \sqrt{\sqrt[3]{32}} = ?$   
 (A)  $\frac{1}{4}$                               (B)  $\frac{1}{2}$                               (C) 1                              (D) 4
9. 由 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 這 7 個數字中任取相異 3 數組成三位數，則其中小於 340 的三位數有多少個？  
 (A) 75                              (B) 100                              (C) 150                              (D) 210
10. 某次段考後，老師計算全班 35 位同學的平均成績為 62 分，然而在檢討考卷後，發現有 2 位學生的成績算錯，小明原本 50 分，更正後為 62 分，而小英原本 32 分，更正後為 55 分。請問：在更正兩人的成績後，正確的全班平均分數為何？  
 (A) 61                              (B) 62                              (C) 63                              (D) 64

11. 在坐標平面上有兩直線  $L_1: ax+by+17=0$ 、 $L_2: 2x+3y-6=0$ ，若  $L_1$  與  $L_2$  互相垂直且交點為  $(-3, 4)$ ，則  $a+b$  之值為何？

- (A) 1                      (B) 2                      (C) 5                      (D)  $\frac{13}{2}$

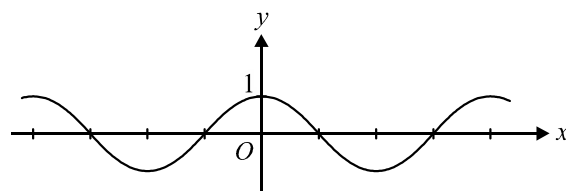
12. 若多項式  $f(x)$  除以  $x^2-1$  的餘式為  $3x+2$ ，且多項式  $g(x)$  除以  $x^2+2x-3$  的餘式為  $5x+2$ ，則多項式  $(x+3) \cdot f(x) + (5x^2+1) \cdot g(x)$  除以  $x-1$  的餘式為何？

- (A) 10                      (B) 28                      (C) 50                      (D) 62

13. 三角函數  $y = \cos x$  的圖形如圖(一)所示，其振幅為 1

且週期為  $2\pi$ ，則  $y = 2\cos x + \frac{\pi}{3}$  的週期為何？

- (A)  $\frac{\pi}{2}$   
(B)  $\pi$   
(C)  $\frac{3\pi}{2}$   
(D)  $2\pi$



圖(一)

14. 若一等比級數的公比為 3，末項為 486，且級數和為 728，則此級數之項數為何？

- (A) 5                      (B) 6                      (C) 7                      (D) 8

15. 若一元二次不等式  $x^2 - ax + b < 0$  的解為  $1 < x < \frac{3}{2}$ ，則  $a+3b$  之值為何？

- (A) 4                      (B) 7                      (C)  $\frac{15}{2}$                       (D)  $\frac{23}{2}$

16. 若  $\log_{0.125}(\log_{\frac{1}{3}} x) = \frac{-2}{3}$ ，則  $x$  之值為何？

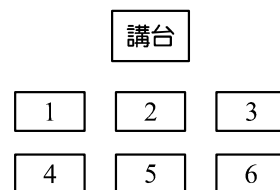
- (A)  $\frac{1}{81}$                       (B)  $\frac{1}{27}$                       (C) 3                      (D) 9

17. 由 3, 5, 8, 8, 8, 9, 10, 10, 12, 13 這 10 個數字中任取其中 3 個數，則此 3 數的中位數為 10 的機率為何？

- (A)  $\frac{1}{120}$                       (B)  $\frac{2}{15}$                       (C)  $\frac{4}{15}$                       (D)  $\frac{1}{3}$

18. 某次考試有 6 位學生應試，分別是甲、乙、丙、丁、戊、己，按抽籤決定座位，如圖(二)所示，請問：乙坐在甲旁邊且丙坐在甲前方之機率為何？

- (A)  $\frac{1}{30}$                       (B)  $\frac{1}{15}$   
(C)  $\frac{1}{6}$                       (D)  $\frac{1}{2}$



圖(二)

19. 高雄的街道如同棋盤格線一般，今有一場警匪追逐戰正發生，在路口之正北方的警察追捕向正東方逃逸之搶匪，為了解其相關位置，我們使用坐標平面將其定位，一開始原點北方 10 公里處的警察發現位於原點之搶匪，於是以每小時 2 公里之速度向正南方追捕，而搶匪同時以每小時 1 公里之速度向正東方逃逸，若兩人同時移動，則經過多少小時後，雙方之距離最近？  
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5.5
20. 在坐標平面上，已知一直線  $L_1: ax - y = b$  與直線  $L_2: x - 2y = 3$  平行，且直線  $L_1$  與圓  $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 20 = 0$  相切，若  $b$  為大於 5 之實數，則  $a \times b$  之值為何？  
 (A) -2 (B)  $\frac{1}{2}$  (C)  $\frac{3}{2}$  (D) 4
21. 在  $(x, y)$  滿足不等式  $6 - 2y \leq x - 2 \leq y \leq 4$  的條件下，則  $x - 2y$  之最大值為何？  
 (A) -3 (B) 0 (C) 2 (D) 5
22. 擲 3 枚公正之硬幣一次，規定出現 3 正面可得 12 元，2 正面可得 8 元，1 正面可得 4 元，為了公平起見，若出現 3 反面應該賠多少元才合理？  
 (A) 12 (B) 24 (C) 30 (D) 48
23. 小英的弟弟正在學習加法之運算，為了確認他的學習狀況，小英設計了一種表格讓弟弟填寫，其格式如圖(三)所示，若不考慮次序(即： $1+3+8=3+8+1$  為同一種)，則有多少種不同之填寫方式？  
 (A) 12  
 (B) 20  
 (C) 36  
 (D) 120
- $12 = \square + \square + \square$   
 $\square$  中填入 3 個自然數，  
 數字可重複
- 圖(三)
24. 建築物的頂樓常常設有基地台，而基地台的形狀如同一根旗桿。小明在地面上的某一點仰望住家大樓的頂樓，測得仰角為  $45^\circ$ ，再抬頭看到基地台的頂端，測得仰角為  $60^\circ$ ，若基地台本身的高度為 20 公尺，則大樓的高度為多少公尺？  
 (A) 22 (B)  $10\sqrt{5}$  (C)  $10(\sqrt{3} + 1)$  (D)  $20\sqrt{3}$
25. 小雨在夏季夜裡觀測星空，找尋著名的夏夜大三角，如同古老的故事，牛郎星就在星空中閃耀著，他想起了爺爺在觀星日記上寫下的這一句話：「地球與牛郎星的距離大約  $3^{37}$  公尺」，請問  $3^{37}$  是一個幾位數的正整數？( $\log 2 \doteq 0.3010$ ， $\log 3 \doteq 0.4771$ )  
 (A) 17 (B) 18 (C) 19 (D) 20

【以下空白】