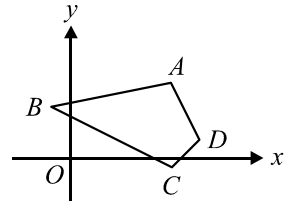


## 數學 (B) 卷

數學(B)卷－設計群、商業與管理群、食品群、農業群、外語群、餐旅群、海事群、水產群

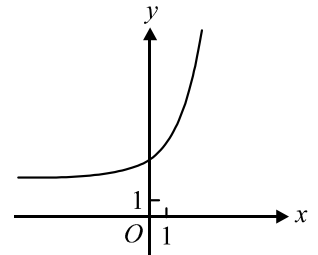
1. 在坐標平面上，已知由 4 條直線  $L_1: x-5y+10=0$ ， $L_2: x+2y-3=0$ ， $L_3: x-y-4=0$ ， $L_4: 2x+y-10=0$  所圍成之四邊形  $ABCD$ ，其區域如圖(一)所示，則直線  $AB$  之方程式可能為下列何者？



圖(一)

- (A)  $x-5y+10=0$   
 (B)  $x+2y-3=0$   
 (C)  $x-y-4=0$   
 (D)  $2x+y-10=0$

2. 小明在偶然的機會下撿到一張圖，如圖(二)所示，則下列哪一個函數最有可能是該圖形之函數式？



圖(二)

- (A)  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x - 2$                       (B)  $y = x^2 + 2$   
 (C)  $y = \log(x-2)$                       (D)  $y = 2^x + 2$

3. 在坐標平面上，已知兩向量  $\vec{OA} = (1, 3)$ 、 $\vec{OB} = (-2, 1)$ ，若  $\vec{OC} = \vec{OA} + t\vec{OB}$  且  $t$  為實數，則  $|\vec{OC}|$  之最小值為何？

- (A) 1                      (B)  $\frac{7\sqrt{5}}{5}$                       (C)  $\frac{7}{2}$                       (D)  $\sqrt{20}$

4. 試求  $\sin 1200^\circ \times \cos\left(-\frac{11\pi}{6}\right) + \sin 270^\circ \times \cos 4\pi$  之值為何？

- (A)  $-\frac{1}{4}$                       (B)  $\frac{1}{2}$                       (C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       (D)  $\frac{7}{4}$

5. 在  $\triangle ABC$  中，若  $\overline{AB} = 3$ 、 $\overline{AC} = 5$ 、 $\overline{BC} = 7$ ，則  $\frac{\sin C}{\sin A + \sin B}$  之值為何？

- (A)  $\frac{1}{4}$                       (B)  $\frac{1}{2}$                       (C)  $\frac{7}{8}$                       (D) 1

6. 在 5 與 35 之間插入  $n$  個數，使其成一等差數列，若該數列之各項總和為 240，則  $n$  之值為何？

- (A) 8                      (B) 9                      (C) 10                      (D) 11

7. 已知  $\log 3 = 0.4771$ ，若  $\log_3 a = 5$ 、 $\log_3 b = 7$ ，則  $\log(a+b)$  之值介於哪兩個整數之間？

- (A) 2 與 3 之間                      (B) 3 與 4 之間  
 (C) 4 與 5 之間                      (D) 5 與 6 之間

8. 若將甲、乙、丙、丁、戊、己 6 位轉學生平均分發到  $A$ 、 $B$  兩班，則甲、乙兩人在同一班之機率為何？

- (A)  $\frac{1}{4}$                       (B)  $\frac{1}{3}$                       (C)  $\frac{2}{5}$                       (D)  $\frac{1}{2}$

9. 試求  $(-7)^5 + 20 \times (-7)^4 + 99 \times (-7)^3 + 86 \times (-7)^2 + 288 \times (-7) + 550$  之值為何？

- (A) -120 (B) -56 (C) -1 (D) 4

10. 若三階行列式  $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & k \end{vmatrix} = 5$ ，則  $\begin{vmatrix} 5a & b+2a & c+3b \\ 5d & e+2d & f+3e \\ 5g & h+2g & k+3h \end{vmatrix}$  之值為何？

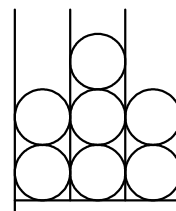
- (A) 0 (B) 25 (C) 50 (D) 150

11. 在坐標平面上，滿足二元一次聯立不等式  $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x+2y \leq 20 \\ 3x+y \leq 30 \end{cases}$ ，所圍成的區域面積為何？

- (A) 20 (B) 55 (C) 70 (D) 88

12. 如圖(三)，一彈珠台有 3 條軌道，其中 A 軌道有 2 顆彈珠，B 軌道有 3 顆彈珠，C 軌道有 2 顆彈珠，若欲將這 7 顆彈珠全部取出且規定彈珠都必須由上而下依序取出，則取出之方式有多少種？

- (A) 7 (B) 12  
(C) 210 (D) 5040



圖(三) A B C

13. 在坐標平面上，有 3 條相異直線， $L_1: 7x+4y=-10$ 、 $L_2: 3x+ay=24$ 、 $L_3: 2x+3y=-1$ ，若此 3 條直線可以圍成一個直角三角形，則所有滿足此條件的  $a$  值之總和為何？

- (A) -2 (B)  $-\frac{21}{4}$  (C)  $-\frac{29}{4}$  (D)  $-\frac{35}{3}$

14. 設  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ 、 $90^\circ < \beta < 180^\circ$ ，若  $\cos \alpha = \frac{3}{\sqrt{10}}$ ， $\tan \beta = -2$ ，則  $\alpha + \beta$  之值為何？

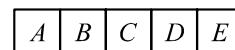
- (A)  $\frac{2\pi}{3}$  (B)  $\frac{3\pi}{4}$  (C)  $\frac{5\pi}{6}$  (D)  $\frac{4\pi}{3}$

15. 設  $a$  為 1 至 9 的其中一個正整數，若  $\frac{25}{99} \leq 0.2\overline{a5} < \frac{29}{99}$ ，則所有  $a$  的可能數值共有多少個？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

16. 如圖(四)所示，使用 5 種不同顏色塗在圖中編號 A、B、C、D、E 的 5 個格子內，每區塗 1 色且相鄰區域不同色，若要求 A、E 兩區必須同色，則有多少種塗色方式？

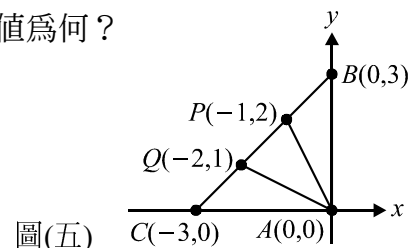
- (A) 64 (B) 120  
(C) 260 (D) 320



圖(四)

17. 在坐標平面上，已知各點坐標如圖(五)所示，試求  $\tan(\angle PAQ)$  之值為何？

- (A)  $\frac{3}{4}$  (B) 1  
(C)  $\sqrt{3}$  (D)  $\frac{5}{2}$



圖(五)

18. 若多項式  $f(x)$  除以  $x+1$  的餘式為 3，且  $f(x)$  除以  $x-2$  的餘式為 6，則  $(x+2)f(x)$  除以  $x^2-x-2$  的餘式為何？

- (A)  $2x-1$                       (B)  $7x+10$                       (C)  $3x-1$                       (D)  $2x$

19. 有甲、乙、丙 3 個袋子，甲袋中有 2 個紅球、3 個白球、3 個黑球；乙袋中有 3 個紅球、2 個白球、1 個黑球；丙袋中有 1 個紅球、2 個白球、2 個黑球，若取出每個袋子的機會相同，由袋中取出每一球的機會也相同，今任取 1 袋，再從袋中取一球，則抽中紅球之機率為何？

- (A)  $\frac{1}{3}$                               (B)  $\frac{6}{19}$                               (C)  $\frac{9}{35}$                               (D)  $\frac{19}{60}$

20. 高三某班有學生 40 人，期中考全班的數學平均為 52 分，且其標準差為 16 分，若將班上最高分為 95 分及最低分為 10 分刪去，重新計算剩下 38 人之成績，則下列何者正確？

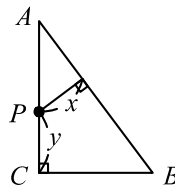
- (A) 平均數大於 52 分，標準差大於 16 分      (B) 平均數大於 52 分，標準差小於 16 分  
(C) 平均數小於 52 分，標準差小於 16 分      (D) 平均數小於 52 分，標準差大於 16 分

21. 一艘船以每小時 12 浬之速度在海上航行，發現一島在其東  $30^\circ$  北方位，若此船向東航行 2 小時後，發現島在其西  $45^\circ$  北之方位上，則此時船與島相距多少浬？(已知  $\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ )

- (A)  $12(\sqrt{6} - \sqrt{2})$               (B) 12                              (C)  $12\sqrt{2}$                       (D) 24

22. 如圖(六)，在直角  $\triangle ABC$  中， $\overline{AC} = 4$ 、 $\overline{BC} = 3$ 、 $\overline{AB} = 5$ ，已知  $P$  是  $\overline{AC}$  上的一個動點，若  $P$  點到  $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$  兩邊之距離分別是  $x$  與  $y$ ，則  $x^2 + y^2$  之最小值為何？

- (A) 2                                      (B)  $\sqrt{11}$   
(C) 4                                      (D)  $\frac{72}{17}$



圖(六)

23. 若  $\alpha$ 、 $\beta$  為一元二次方程式  $x^2 - 6x + 1 = 0$  之兩根，則  $\frac{(\alpha^2 - 6\alpha + 5)(\beta^2 - 6\beta + 18)}{\alpha^2 + \beta^2}$  之值為何？

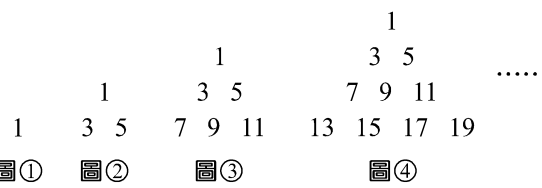
- (A) 2                                      (B)  $\frac{7}{3}$                                       (C)  $\frac{2\sqrt{11}}{3}$                                       (D) 12

24. 關於各項政策之執行，常使用問卷調查來確認國人的滿意度。今 A 雜誌進行「高鐵 10 周年滿意度調查」，有效回收問卷 1200 份，若在 95% 信心水準下，其信賴區間為  $[0.56, 0.64]$ ，按照此次之結果，則可以得知有多少受訪者投下滿意票？

- (A) 672                                      (B) 720                                      (C) 768                                      (D) 900

25. 圖(七)是由奇數數字所堆成之三角形圖形，其規律如圖所示，則圖④的所有奇數數字之總和為何？

- (A) 55                                      (B) 1540  
(C) 2600                                      (D) 3025



圖(七)      圖①      圖②      圖③      圖④

【以下空白】