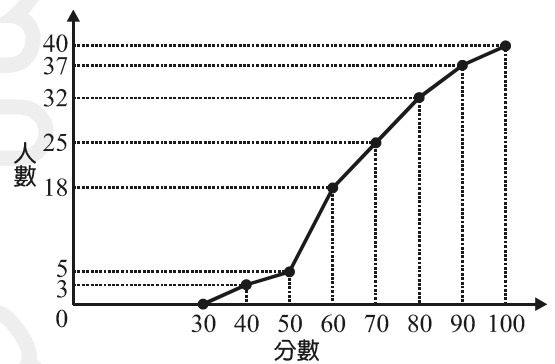


## 數學 (B) 卷

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

- 在坐標平面上，若兩直線  $L_1: ax+4y-2=0$  與  $L_2: 2x-5y+b=0$  互相垂直，且交點為  $(1, c)$ ，則  $a+b+c$  之值為何？  
 (A) -4 (B) -1 (C) 1 (D) 5
- 若  $\theta$  為銳角，且  $\tan \theta = 4$ ，則  $\frac{2 \sin \theta - \cos \theta}{2 \sin \theta + 3 \cos \theta}$  之值為何？  
 (A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $\frac{7}{11}$  (C)  $\frac{3}{4}$  (D) 2
- 若  $1 \times 49 + 2 \times 47 + \dots + 23 \times 5 + 24 \times 3 = \sum_{k=1}^{24} k(a-2k) = 100 \cdot n$ ，則  $a+n$  之值為何？  
 (A) 80 (B) 96 (C) 104 (D) 106

- 全班 40 位學生的數學段考成績，老師將其製成累積次數分配曲線圖，如圖(一)，則成績在 60 分以上且未滿 80 分的學生，共有多少位？



圖(一)

- 若二階行列式  $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = 5$ ，則下列選項何者正確？

(A)  $\begin{vmatrix} a & c \\ b & d \end{vmatrix} = -5$

(B)  $\begin{vmatrix} 2a & 2b \\ 2c & 2d \end{vmatrix} = 10$

(C)  $\begin{vmatrix} 2a-5b & b \\ 2c-5d & d \end{vmatrix} = 10$

(D)  $\begin{vmatrix} 3a-b & a+3b \\ 3c-d & c+3d \end{vmatrix} = 30$

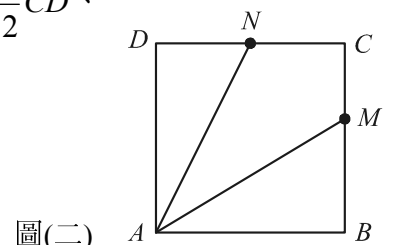
- 已知「 $\cdot$ 」為向量內積的符號，若正方形  $ABCD$  的邊長為 1，且  $\overrightarrow{DN} = \frac{1}{2} \overrightarrow{CD}$ 、 $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{5} \overrightarrow{BC}$ ，如圖(二)，則  $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN}$  之值為何？

(A) 1

(B)  $\frac{11}{10}$

(C)  $\frac{3}{2}$

(D)  $\sqrt{10}$



圖(二)

- 已知  $\log_a x = \frac{1}{2}$ ， $\log_b x = \frac{1}{3}$ ， $\log_c x = \frac{1}{5}$ ，則  $\log_{abc} x$  之值為何？

(A)  $\frac{1}{8}$

(B)  $\frac{1}{10}$

(C)  $\frac{-1}{5}$

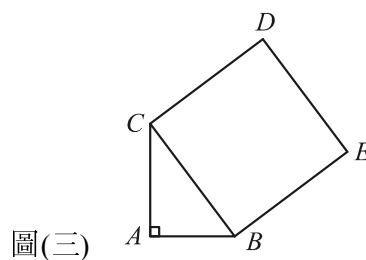
(D)  $\frac{-1}{2}$

8. 已知兩多項式  $f(x) = x^2 + x - 2$  與  $g(x) = ax^3 + bx^2 - 17x - 6$ ，若  $f(x)$  可以整除  $g(x)$ ，則  $a - b$  之值為何？  
 (A) -3 (B) -1 (C) 1 (D) 5
9. 設  $A$ 、 $B$  為樣本空間  $S$  的兩事件，且  $B'$  為  $B$  事件之餘事件，若以  $P(x)$  表事件  $x$  發生之機率，已知  $P(A) = \frac{1}{3}$ ， $P(B) = \frac{1}{4}$  且  $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$ ，則  $P(B' | A)$  之值為何？  
 (A)  $\frac{1}{4}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D)  $\frac{3}{4}$
10. 同時擲 4 顆不同的公正骰子一次，則最大點數為 4 點的情形有多少種？  
 (A) 81 (B) 175 (C) 256 (D) 324
11. 設  $\alpha$ 、 $\beta$  為一元二次方程式  $x^2 + 5x + 5 = 0$  之兩根，則  $(\alpha^2 + 5\alpha + 9)(\beta^2 + 5\beta - 2)$  之值為何？  
 (A) -12 (B) -15 (C) -24 (D) -28
12. 設  $90^\circ < \theta < 180^\circ$ ，若  $4 + \cos \theta = 6 \sin^2 \theta$ ，則  $\tan \theta$  之值為何？  
 (A)  $-\frac{\sqrt{5}}{2}$  (B)  $-\frac{1}{2}$  (C)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$  (D)  $\frac{5}{4}$
13. 班上 40 位同學打靶，每人射擊 10 次，統計其命中靶面之次數的結果如表(一)，則 40 位學生之命中次數的中位數為何？

表(一)

命中次數	3	4	5	6	7	8	9	10	合計
人數	3	4	5	8	8	7	3	2	40

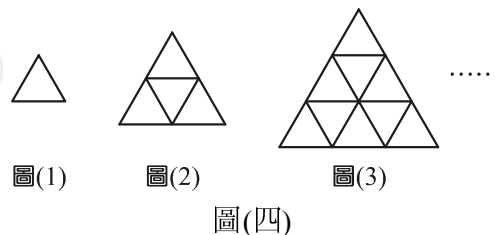
- (A) 6 (B) 6.5 (C) 7 (D) 7.5
14. 已知多項式  $f(x)$  除以  $x^2 - 3x + 2$  的餘式為  $3x - 4$ ，且多項式  $g(x)$  除以  $x - 1$  的餘式為 5，則以  $x - 1$  除  $f(x) + 2 \cdot g(x)$  的餘式為何？  
 (A) 9 (B) 10 (C) 12 (D) 15
15. 如圖(三)，在  $\triangle ABC$  中， $\overline{AC} = 4$ ， $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{BC} = 5$ ，若以  $\overline{BC}$  為邊向外做正方形  $BCDE$ ，且  $\angle ABE = \theta$ ，則  $\cos \theta$  之值為何？  
 (A)  $\frac{4}{5}$  (B)  $-\frac{1}{2}$   
 (C)  $-\frac{2}{3}$  (D)  $-\frac{4}{5}$



圖(三)

16. 已知  $A(5, 2)$ 、 $B(1, -2)$ 、 $C(1, -4)$  為  $\triangle ABC$  的三個頂點，若直線  $L$  通過  $B$  點且平分  $\triangle ABC$  的面積，則直線  $L$  之方程式為何？  
 (A)  $2x + y = 0$  (B)  $x + y + 1 = 0$  (C)  $x - 2y - 5 = 0$  (D)  $3x - 2y - 7 = 0$
17. 設  $a = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$ ， $b = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}}$ ， $c = \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{4}}$ ，則下列選項何者正確？  
 (A)  $a > b > c$  (B)  $c > b > a$  (C)  $a = c > b$  (D)  $a = c < b$

18. 如圖(四)中,所有三角形均由等長之火柴棒所拼成,圖(1)使用 3 根火柴棒,圖(2)使用 9 根火柴棒,圖(3)使用 18 根火柴棒,按此規律,則圖(10)需要多少根火柴棒?



- (A) 576 (B) 220  
(C) 165 (D) 121

19. 設  $x$ 、 $y$  為任意實數,若  $x^2 + 4y^2 = 3$ ,則  $3x + 2y$  的最大值為何?

- (A)  $\sqrt{30}$  (B)  $3\sqrt{5}$  (C) 6 (D) 9

20. 從 4 對夫婦中任選 4 人,則 4 人中恰包含有 1 對夫婦之機率為何?

- (A)  $\frac{81}{256}$  (B)  $\frac{1}{2}$  (C)  $\frac{2}{3}$  (D)  $\frac{24}{35}$

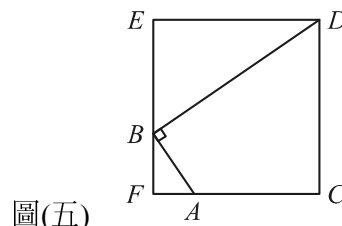
21. 試求不等式  $x + y + z + u \leq 10$  的正整數解有多少組?

- (A) 126 (B) 210 (C) 286 (D) 1001

22. 已知  $x$  與  $y$  均為實數且滿足聯立不等式  $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 4x + 3y \geq 18 \\ x + 3y \geq 9 \end{cases}$ ,則  $2x + y$  之最小值為何?

- (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3

23. 如圖(五),矩形  $CDEF$  中,  $\angle ABD = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = a$  且  $\overline{BD} = b$ ,若  $\angle BAF = \theta$ ,則  $\overline{CD}$  長度為何?

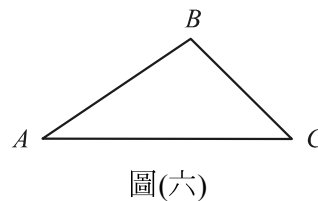


- (A)  $a \sin \theta - b \cos \theta$   
(B)  $a \cos \theta - b \sin \theta$   
(C)  $a \sin \theta + b \cos \theta$   
(D)  $a \cos \theta + b \sin \theta$

24. 已知  $|\vec{a}| = 1$ ,  $|\vec{b}| = 4$ ,且向量  $\vec{a}$  與  $\vec{b}$  之夾角為  $60^\circ$ ,則  $|\vec{a} + \vec{b}|$  之最小值為何?

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

25. 如圖(六),某地有  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三個社區,已知  $A$ 、 $B$  相距 5 公里, $B$ 、 $C$  相距 4 公里, $A$ 、 $C$  相距 7 公里,今欲設一個公車站,若要求公車站必須與 3 個社區之距離皆相等,則此距離為何?



- (A) 6 (B)  $4\sqrt{2}$   
(C)  $\frac{5\sqrt{3}}{7}$  (D)  $\frac{35\sqrt{6}}{24}$

【以下空白】