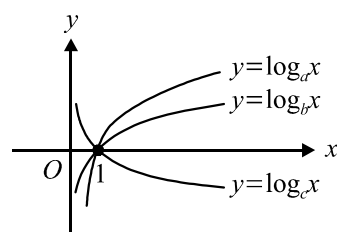


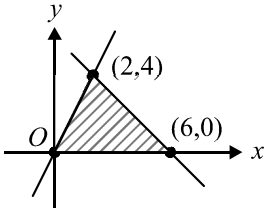
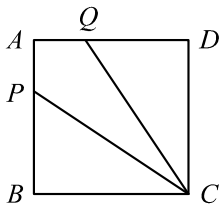
數 學 (B) 卷

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

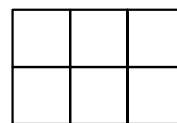
1. 已知坐標平面上三點 $A(-1, 2)$ 、 $B(2, 0)$ 、 $C(0, 3)$ ，令 $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ 、 $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$ 、 $\vec{c} = \overrightarrow{BC}$ ，若向量 $\vec{u} = 2\vec{a} - \vec{b} + 3\vec{c}$ ，則向量的長度 $|\vec{u}| = ?$
 (A) 2 (B) 3 (C) $\frac{7}{2}$ (D) $\sqrt{17}$
2. 設二次函數 $f(x) = \frac{1}{a}x^2 + 4x + b$ ，其中 a 、 b 為實數，若 $y = f(x)$ 的函數圖形之頂點為 $(2, -1)$ ，則 $a + b$ 之值為何？
 (A) -6 (B) -1 (C) 1 (D) 4
3. 若多項式 $f(x)$ 除以 $x^2 - 5x + 6$ 的餘式為 $5x - 3$ ，且多項式 $f(x)$ 除以 $x^2 - 6x + 5$ 的餘式為 $3x + 5$ ，則多項式 $x^2 \cdot f(x)$ 除以 $x^2 - 3x + 2$ 的餘式為何？
 (A) $x + 3$ (B) $-5x + 3$ (C) $8x - 7$ (D) $20x - 12$
4. 在坐標平面上，若點 $P(x, -4)$ 為標準位置角 θ 終邊上一點，且 $\cos \theta = \frac{-4}{5}$ ，則 $\tan \theta$ 之值為何？
 (A) $-\frac{3}{5}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{4}{5}$ (D) $\frac{4}{3}$
5. 設 x 、 y 為實數，若 x 、 y 滿足二元一次方程式 $3x - 4y - 2 = 0$ ，則 $\sqrt{(x-1)^2 + (y-4)^2}$ 之最小值為何？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
6. 在坐標平面上，若圓 $C: x^2 + y^2 + 2x + by - 20 = 0$ 與直線 $L: ax + 4y + c = 0$ 相切於點 $P(2, 2)$ ，則 $a + b + c$ 之值為何？
 (A) -8 (B) -7 (C) 5 (D) 12
7. 有一數列： $1, \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, \dots$ ，依此規律，試問 $\frac{11}{31}$ 為此數列的第幾項？
 (A) 475 (B) 476 (C) 477 (D) 525
8. 若 $\frac{1}{\log_2 a} + \frac{1}{\log_3 a} + \frac{1}{\log_5 a} = 1$ ，則 a 之值為何？
 (A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 30
9. 已知三個對數函數 $y = \log_a x$ 、 $y = \log_b x$ 、 $y = \log_c x$ 之圖形，如圖(一)所示，則 a 、 b 、 c 之大小關係為何？
 (A) $a > b > c$
 (B) $c > b > a$
 (C) $b > a > c$
 (D) $c > a > b$



圖(一)

10. 小明想要測量河流之寬度，設河兩岸皆為一直線，首先在左岸取 2 個觀測點 A 、 B ，其次在右岸也取 1 個觀測點 C 。若測得 $\angle CAB = 45^\circ$ 、 $\angle CBA = 30^\circ$ ，且 $\overline{AB} = 60$ 公尺，則河寬為多少公尺？
 (A) $30(\sqrt{3}-1)$ (B) $30(\sqrt{3}+1)$ (C) $60\sqrt{3}$ (D) 120
11. 小柯是一位很厲害的偵探，今天他接受了一件委託案，要找尋一棟委託人小時候住過的房子，委託人只提供了以下之線索：
 (1) 5 棟房子相連在一起，每棟的顏色都不同，分別是紅、黃、白、藍、灰 5 種顏色的房子
 (2) 沿著東向西前進，會先經過紅色房子之後才經過黃色房子，而且經過白色房子後，才經過灰色房子
 (3) 白色與灰色的房子沒有緊鄰
 若按照委託人提供之條件，由東向西之方向前進，這 5 種顏色房子的排列順序可能有多少種？
 (A) 12 (B) 18 (C) 24 (D) 30
12. 電影院中一排有 10 個座位，若有 6 位觀眾任意入坐，每人坐 1 個位置，則 4 個空位均不相鄰的機率為何？
 (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{2}{3}$
13. 在坐標平面上，已知二元一次聯立不等式 $\begin{cases} y \geq 0 \\ x+ay \geq 0 \\ bx+cy \leq 6 \end{cases}$ 的圖形如圖(二)所示，則 $2a+b+c$ 之值為何？
 (A) 1 (B) $\frac{3}{2}$
 (C) 2 (D) 3
- 
- 圖(二)
14. 設 $f(x)$ 為一整係數三次多項式，若 $f(1) = f(2) = 0$ 、 $f(3) = 12$ 且 $f(4) = 42$ ，則 $f(5)$ 之值為何？
 (A) -12 (B) 10 (C) 96 (D) 120
15. 已知 $-180^\circ < \theta < 540^\circ$ ，若 $\cos \theta$ 為一元二次方程式 $6x^2 + 5x - 4 = 0$ 的一根，則角 θ 所有解之和為何？
 (A) 180° (B) 360° (C) 720° (D) 780°
16. 從 5 月 1 日開始，小明每天花 80 元，小英每天花 30 元。若小明原有的存款是小英的 2 倍，且當小明花光所有存款時，小英還有 240 元，則小英在哪一天會花光她的所有存款？
 (A) 5 月 10 日 (B) 5 月 20 日 (C) 5 月 24 日 (D) 6 月 1 日
17. 據說在神奇寶貝的國度中，有一個邊長為 6 公里的正方形夢幻公園，如圖(三)所示，若皮卡丘在這公園的一頂點 C 處，發射出 2 道雷射光，將公園的面積平均分成三等分，則 \overline{CP} 之長度為多少公里？
 (A) $\frac{11}{2}$ (B) $3\sqrt{5}$
 (C) $2\sqrt{13}$ (D) $\sqrt{55}$
- 
- 圖(三)

18. 將 1、2、3、4、5、6 六個數字填入圖(四)兩列三行的方格中，每格填入 1 個數字，而且不可重複，若規定同一列中右方格子的數字必須大於左方格子的數字，而且同一行中上方格子的數字必須大於下方格子的數字，則填入數字的方法有多少種？



圖(四)

- (A) 5 (B) 15
(C) 20 (D) 90

19. 已知一塔高度為 $40\sqrt{3}$ 公尺，若在塔的北 45° 東 A 處以及南 15° 東 B 處各有一個觀測站，測得塔頂之仰角分別為 60° 與 30° ，則 A 、 B 兩處觀測站之直線距離為多少公尺？

- (A) 40 (B) $40\sqrt{13}$ (C) 150 (D) $200\sqrt{3}$

20. 已知「 \cdot 」為向量內積之運算符號，在 $\triangle ABC$ 中，三邊長 $\overline{AB} = 4$ 、 $\overline{BC} = 5$ 、 $\overline{AC} = 7$ ，則 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ 之值為何？

- (A) $4\sqrt{2}$ (B) 12 (C) $9\sqrt{3}$ (D) 20

21. 投擲一顆骰子 100 次，其出現點數記錄如表(一)，若這 100 個數據的算術平均數為 a 、中位數為 b ，則 $a+b$ 之值為何？

表(一)

點數	1	2	3	4	5	6
次數	18	22	13	20	13	14

- (A) 6.3 (B) 7.2 (C) 8 (D) 9.6

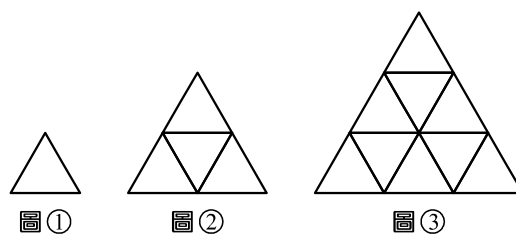
22. 在坐標平面上，已知直線 L 將圓 $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 25$ 的面積平分，且不通過第四象限。若直線 L 的斜率為 m ，且 m 為整數，則 m 值有多少個？

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

23. 小明將一張畫有直角坐標平面的紙對摺，若點 $A(3, 0)$ 與點 $B(1, 4)$ 重疊在一起，且點 $P(5, 6)$ 也與點 $Q(a, b)$ 重疊，則 $a+b$ 之值為何？

- (A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 9

24. 如圖(五)所示，用等長之牙籤排成相連之正三角形，圖①使用了 3 根牙籤，圖②使用了 9 根牙籤，圖③使用了 18 根牙籤，若依此規則類推，則圖⑩使用了多少根牙籤？



圖(五)

- (A) 120
(B) 150
(C) 165
(D) 240

25. 有一個公平的遊戲，其規則如下：同時擲 3 枚均勻硬幣一次，若出現 3 個正面可得 12 元，2 個正面可得 8 元，1 個正面可得 4 元，則出現 3 個反面應該賠多少元才合理？

- (A) 20 (B) 36 (C) 40 (D) 48

【以下空白】