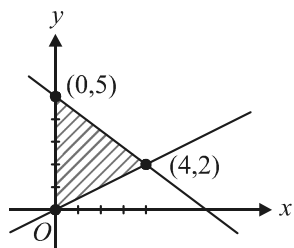


數學 (B) 卷

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. 設 \vec{a} 與 \vec{b} 為平面上的兩個向量，若 $\vec{a} = (3, -1)$ 、 $\vec{b} = (2, -5)$ ，則 $|2\vec{a} - \vec{b}|$ 之值為何？
 (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{5}$ (C) 3 (D) 5
 2. 下列選項中哪一個三角函數值最大？
 (A) $\sin 148^\circ$ (B) $\cos 212^\circ$ (C) $\tan 32^\circ$ (D) $\sec 328^\circ$
 3. 若 $\sqrt{7+4\sqrt{3}}$ 的整數部分為 a ，小數部分為 b ，則 $\frac{1}{a+b} + \frac{2}{b}$ 之值為何？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
 4. 若滿足二元一次聯立不等式 $\begin{cases} x \geq 0 \\ x + ay \leq 0 \\ bx + cy \leq 20 \end{cases}$ 的區域如圖(一)所示，
 則 $a+b+c$ 之值為何？
 (A) 5
 (B) 6
 (C) 7
 (D) 8
- 

圖(一)
5. 若點 (a, b) 在對數函數 $y = \log x$ 圖形上，則下列選項中的點哪一個不在該函數圖形上？
 (A) $(1, 0)$ (B) $(10a, b+1)$ (C) $(2a, 2b)$ (D) $(a^2, 2b)$
 6. 在坐標平面上，已知橢圓 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ 的兩焦點為 F 、 F' ，若橢圓上一點 P 到焦點 F 之距離為 3，則 P 點到 F' 點的距離為何？
 (A) 2 (B) 7 (C) 10 (D) 15
 7. 在坐標平面上，已知 $\triangle ABC$ 的三頂點 $A(1, 3)$ 、 $B(-4, 1)$ 、 $C(2, -7)$ ，若直線 L 通過 A 點且平分 $\triangle ABC$ 的面積，則直線 L 的方程式為何？
 (A) $3x - y = 0$ (B) $2x - y + 1 = 0$
 (C) $x + 3y - 10 = 0$ (D) $2x + 3y - 11 = 0$
 8. 若多項式 $f(x) = (x^3 - 5x^2 + 4x - 1)^8$ ，則 $f(x)$ 的展開式中各項係數之和為何？
 (A) -2 (B) 1 (C) 2 (D) 64
 9. 求 $\log_4 \frac{28}{15} - 2 \cdot \log_4 \frac{3}{14} + 3 \cdot \log_4 \frac{6}{7} - \log_4 \frac{2}{5}$ 之值為何？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) $\frac{25}{4}$

10. 小明是一間火鍋店的老闆，在經營了一段時間後，他想瞭解顧客的喜好，同時選出本店的主推火鍋，於是他做了問卷調查統計票數後，「泡菜火鍋」的得票數最高，他就將泡菜火鍋列為主推特色鍋。請問：小明的決定過程中，使用了統計中的哪一個概念？

(A) 全距 (B) 眾數 (C) 中位數 (D) 算術平均數

11. 將所有正整數分組如下：

第 1 組：{1}

第 2 組：{2, 3}

第 3 組：{4, 5, 6}

第 4 組：{7, 8, 9, 10}

⋮

依此類推，試問：第 10 組的第 5 個數為何？

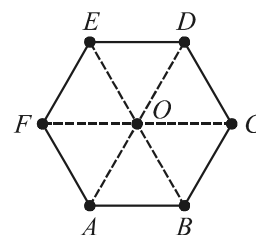
(A) 45 (B) 50 (C) 52 (D) 61

12. 若 $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & k \end{vmatrix} = 3$ 且 $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ x & y & z \end{vmatrix} = 5$ ，則 $\begin{vmatrix} a & b & c \\ 2d & 2e & 2f \\ 2g+3x & 2h+3y & 2k+3z \end{vmatrix}$ 之值為何？

(A) 42 (B) 45 (C) 50 (D) 65

13. 有一正六邊形 $ABCDEF$ 如圖(二)所示，設 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$ ，若 $\overrightarrow{DF} = p\vec{a} + q\vec{b}$ ，則 $2p - 3q$ 之值為何？

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



圖(二)

14. 設 $0^\circ < \theta < 180^\circ$ ，若 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{2}$ ，則 $\sin 2\theta$ 之值為何？

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

15. 設 $f(x)$ 為 x 的多項式，若 $f(x)$ 除以 $(x+2)^2$ 之餘式為 $3x-1$ ，則 $f(x)$ 除以 $x+2$ 之餘式為何？

(A) -12 (B) -8 (C) -7 (D) 2

16. 若 α 、 β 為一元二次方程式 $x^2 + 2x - 5 = 0$ 的兩根，則 $\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta}$ 之值為何？

(A) $-\frac{14}{5}$ (B) $-\frac{7}{5}$ (C) $\frac{12}{5}$ (D) 3

17. 若一元二次不等式 $2x^2 - ax + b < 0$ 的解為 $1 < x < \frac{3}{2}$ ，則不等式 $bx^2 + ax - 12 > 0$ 的解為何？

(A) $-\frac{3}{2} < x < 1$ (B) $x < -\frac{3}{2}$ 或 $x > 1$ (C) $-3 < x < \frac{4}{3}$ (D) $x < -3$ 或 $x > \frac{4}{3}$

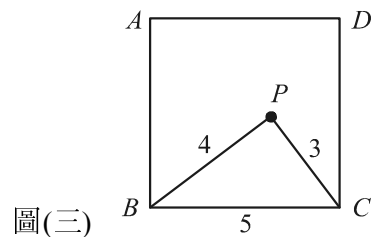
18. 若從 6 雙大小款式皆不同的鞋子中，任取 4 隻，則 4 隻鞋子均不成雙之機率為何？

(A) $\frac{1}{12}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{5}{12}$ (D) $\frac{16}{33}$

19. 一列火車有 8 節相同的車廂，其中 3 節要裝設自動販賣機，若要求這 3 節車廂均不得相鄰，則安排車廂的方法有多少種？
 (A) 10 (B) 20 (C) 56 (D) 120
20. 已知有四組數據，分別列述如下：
 $X_1: 5, 5, 5, 5, 5$
 $X_2: 2, 4, 6, 8, 10$
 $X_3: 6, 12, 18, 24, 30$
 $X_4: 102, 104, 106, 108, 110$
 其標準差分別為 σ_1 、 σ_2 、 σ_3 、 σ_4 ，則下列選項何者正確？
 (A) $\sigma_1 > \sigma_2$ (B) $\sigma_2 = \sigma_3$ (C) $\sigma_3 < \sigma_4$ (D) $\sigma_2 = \sigma_4$

21. 測量聲音大小常使用「分貝」為單位，當聲音強度為 I 時，分貝數 n 的定義為 $n = 10 \times \log \frac{I}{I_0}$ ，其中 $I_0 = 10^{-12} \text{ w/m}^2$ 為人類可以聽到最低的聲音強度。若 A 地的音量為 80 分貝，其聲音強度為 I_A ；若 B 地的音量為 60 分貝，其聲音強度為 I_B ，則 $\frac{I_A}{I_B}$ 之值為何？
 (A) 10 (B) 20 (C) 100 (D) 140

22. 如圖(三)所示，正方形 $ABCD$ 的邊長為 5，點 P 為其內部一點，若 $\overline{PB} = 4$ 且 $\overline{PC} = 3$ ，則 $\cos(\angle ABP)$ 之值為何？
 (A) $\frac{3}{5}$ (B) $\frac{3}{4}$
 (C) $\frac{4}{5}$ (D) $\frac{5}{6}$



23. 在坐標平面上，已知一圓 $C: x^2 + y^2 - 6x - 8y + 16 = 0$ 以及一直線 $L: 3x + 4y - 15 = 0$ ，若 P 點在圓 C 上且 P 點到直線 L 之距離為 1，則滿足條件之 P 點有多少個？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
24. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB} = 3$ 、 $\overline{BC} = 5$ 、 $\overline{AC} = 7$ ，則 $\triangle ABC$ 的內切圓半徑為何？
 (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) $\sqrt{2}$ (D) $\frac{15}{4}$

25. 美國職棒大聯盟的休士頓太空人隊正在布局下星期的七連戰投手名單(所謂七連戰就是連續 7 日的比賽)，而目前太空人隊的先發陣容有 5 位投手，考慮到投手的體能狀況，每位投手投完一場後至少要休息 3 天以上，才能再投下一場。若教練已將隊上先發陣容中的王牌投手柯爾(Cole)排在第一場及第六場出賽，投手輪值表如表(一)所示，則太空人隊的先發投手輪值表有多少種排法？

表(一)

場次	1	2	3	4	5	6	7
投手	柯爾					柯爾	

- (A) 12 (B) 24 (C) 30 (D) 48

【以下空白】