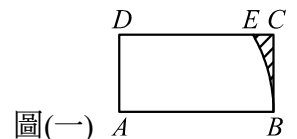


數學 (B) 卷

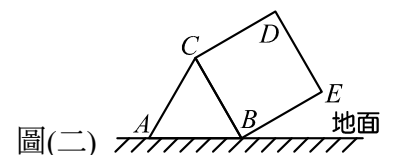
數學(B)卷－設計群、商業與管理群、食品群、農業群、外語群、餐旅群、海事群、水產群

1. 在坐標平面上，已知 $\triangle ABC$ 的三頂點坐標為 $A(0, 0)$ 、 $B(5, 0)$ 、 $C(-2, 3)$ ，若以 $\triangle ABC$ 的重心 G 點為圓心， \overline{CG} 為半徑作一圓，則此圓與 $\triangle ABC$ 有多少個交點？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
2. 已知地平面上一彈道飛彈發射後，其水平位移 x 公里與離地高度 y 公里的關係式為 $y = -0.0025x(x-800)$ ，則此飛彈能到達的最大高度為多少公里？
 (A) 1000 (B) 800 (C) 600 (D) 400
3. 設 a 、 b 皆為實數，已知坐標平面上有三條直線 $L_1: ax - y + 1 = 0$ 、 $L_2: 4x - ay + 2 = 0$ 、 $L_3: x + (b-1)y = 0$ ，若 L_1 平行於 L_2 且 L_1 垂直於 L_3 ，則 $a+b$ 之值為何？
 (A) 2 (B) -1 (C) -3 (D) -4
4. 在坐標平面上，已知 $\triangle ABC$ 的頂點坐標為 $A(1, 2)$ 、 $B(-1, 1)$ ，若 $\triangle ABC$ 的重心坐標為點 $G(2, 0)$ ，則 \overline{AB} 邊上的中線所在的直線方程式為何？
 (A) $3x + 4y - 6 = 0$ (B) $4x - 6y + 9 = 0$ (C) $3x - 4y + 6 = 0$ (D) $4x + 6y - 9 = 0$
5. 若多項式 $(x-1)^3$ 除以 $x^2 + x + k$ 所得的餘式為 $9x - 9$ ，則 k 之值為何？
 (A) -2 (B) 0 (C) 1 (D) 2
6. 已知多項式 $f(x) = x^4 + 98x^3 - 100x^2 + x$ ，若多項式 $g(x)$ 滿足 $f(x) = g(x+100)$ ，則 $g(x)$ 的所有係數和為何？
 (A) 100 (B) 0 (C) -99 (D) -9900
7. 已知多項式 $f(x)$ 除以 $x-1$ 和 $x+2$ 所得的餘式分別為 1 和 -2，若 $f(x)$ 除以 $(x-1)(x+2)$ 之餘式為 $r(x)$ ，則 $r(0)$ 之值為何？
 (A) -2 (B) 0 (C) 1 (D) 2
8. 已知長方形 $ABCD$ 如圖(一)所示，其中 $\overline{AB} = 4$ 、 $\overline{BC} = 2$ ，若以 A 點為圓心， \overline{AB} 長為半徑畫弧交 \overline{CD} 於 E 點，則斜線區域 BCE 之面積為何？
 (A) $8 + 2\sqrt{3} - \frac{2}{3}\pi$ (B) $8 - 2\sqrt{3} + \frac{4}{3}\pi$
 (C) $8 - 2\sqrt{3} - \frac{2}{3}\pi$ (D) $8 - 2\sqrt{3} - \frac{4}{3}\pi$



圖(一)

9. 某人想利用一個邊長 6 公尺的正三角形，與一個邊長 6 公尺的正方形鋼材，從地面立起並將其一邊焊接組合成如圖(二)的大型裝置藝術品，則此裝置的最高點 D 距離地面的高度約為多少公尺？(已知 $\sqrt{3} \div 1.732$ 、 $\cos 15^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$)



圖(二)

- (A) 7.8 (B) 8.2 (C) 8.7 (D) 9.2

10. 承第 9 題，爲了補強此裝置之結構，需要再用一根直線鋼材連接 A 與 D 兩點，經計算得知此直線鋼材之長度爲 \sqrt{x} 公尺，則最接近 x 的整數爲下列何者？

- (A) 122 (B) 128
(C) 134 (D) 138

11. 設 k 爲實數，若二次方程式 $3x^2 - kx + 1 = 0$ 的兩根爲 $\sin \theta$ 和 $\cos \theta$ ，則 $\tan \theta + \frac{1}{\tan \theta}$ 之值爲何？

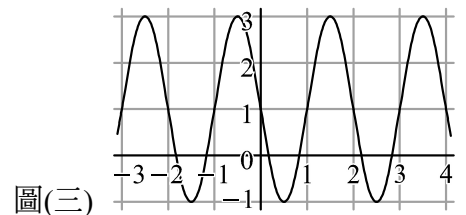
- (A) 6 (B) 3 (C) 2 (D) $\frac{3}{2}$

12. 化簡 $\sin 330^\circ + \cos(-120^\circ) - \tan 585^\circ = ?$

- (A) 0 (B) $\frac{\sqrt{3}-3}{2}$ (C) -1 (D) -2

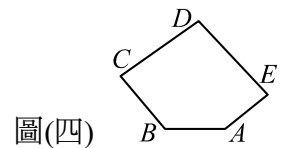
13. 設 a 、 b 、 c 皆爲正實數，已知函數 $f(x) = a \sin(bx + \pi) + c$ 的圖形如圖(三)所示，則 $a+b+c$ 之值爲何？

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



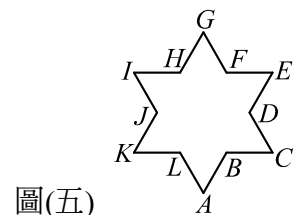
14. 平面上一個五邊形 $ABCDE$ 如圖(四)，則下列各選項中的內積值，何者最大？

- (A) $\vec{AB} \cdot \vec{AB}$ (B) $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$
(C) $\vec{AB} \cdot \vec{AD}$ (D) $\vec{AB} \cdot \vec{AE}$



15. 在繪製正六角星圖案時，可由一正六邊形的六個邊向外作六個正三角形，再刪除原來的正六邊形而得，如圖(五)的正六角星中，設 $\vec{AB} = \vec{a}$ 、 $\vec{AL} = \vec{b}$ ，若 $\vec{KE} = \alpha \vec{a} + \beta \vec{b}$ ，則 $\alpha + \beta$ 之值爲何？

- (A) 5 (B) 4
(C) 3 (D) 2



16. 在坐標平面上，設點 $P(a, b)$ 爲圓 $C: x^2 + y^2 + 4x - 8y - 16 = 0$ 上的動點，則當 P 點到定點 $Q(1, 0)$ 之距離有最小值時， $a+b$ 之值爲何？

- (A) $\frac{7}{8}$ (B) $\frac{6}{7}$ (C) $\frac{5}{6}$ (D) $\frac{4}{5}$

17. 在坐標平面上，滿足圓心在直線 $30x + y - 5 = 0$ 上，且與兩坐標軸皆相切之條件的圓，總共有多少個？

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

18. 已知一等差數列的第 2 項爲 77，第 10 項爲 29，若以 S_n 表示此數列前 n 項之和，則當 S_n 有最大值時， n 值爲何？

- (A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 16

19. 已知某細菌在培養皿中的數量以指數函數的方式成長，若此細菌剛開始以每天變為兩倍的速度增加，但當數量超過 1024 個之後，便會減緩為每兩天成長為兩倍數量，則在培養皿中放入兩個此細菌，至少經過多少天後，細菌的數量會超過 9216 個？(已知 $\log 2 = 0.3010$ 、 $\log 9 = 0.9542$)
- (A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 17
20. 因美國升息抗通膨，導致民眾紛紛將資金投入美元定存，若某定存方案為固定年利率 4%，以半年複利計息，則在年初存入 1 萬美元滿一年後的本利和為臺幣多少元？(設匯率為 1 美元 = 32 元臺幣)
- (A) 332800 (B) 332928 (C) 346112 (D) 460800
21. 設 a 為實數，已知 x 的一元一次方程式 $(a^2 - 2)x = a(1 - x) - 1$ ，若 $a = p$ 時，此方程式無解；而 $a = q$ 時，此方程式的解為任意實數，則 $p - q$ 之值為何？
- (A) -3 (B) -1 (C) 1 (D) 3
22. 若一元二次方程式 $x^2 - 6x + 7 = 0$ 的兩根中，較小的一根為 α ，則 α 的小數部分之值為何？
- (A) $3 - \sqrt{2}$ (B) $2 - \sqrt{2}$ (C) $3 - \sqrt{7}$ (D) $2 - \sqrt{3}$
23. 設函數 $f(x) = \log_3 x$ ，若直線 $x = 2$ 與 $x = 162$ 分別交 $y = f(x)$ 的圖形於 A 、 B 兩點，則直線 \overleftrightarrow{AB} 的斜率為何？
- (A) $\frac{1}{40}$ (B) $\frac{\log_3 160}{160}$ (C) $\frac{1}{10}$ (D) $\frac{27}{160}$
24. 在坐標平面上，不等式組 $\begin{cases} x > 0, y > 0 \\ 2x + 3y \geq 8 \\ x + y \leq 4 \end{cases}$ 所形成的區域之中，點坐標 x 、 y 皆為整數的格子點有幾個？
- (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3
25. 設坐標平面上 $A(1, 2)$ 、 $B(-1, 3)$ 、 $C(5, 1)$ 、 $D(3, -2)$ 四點，已知直線 $L: x + ky + 1 = 0$ 將坐標平面分成兩個半平面，若 A 、 B 兩點在同一個半平面中，而 C 、 D 兩點在另一個半平面中，則 k 值的最大範圍為何？
- (A) $-6 < k < -1$ (B) $-5 < k < 0$ (C) $-4 < k < 1$ (D) $-5 < k < 1$

【以下空白】