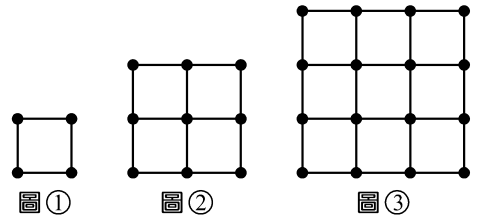


數 學 (A) 卷

數學(A)卷－衛生與護理類、家政群幼保類、家政群生活應用類、藝術群影視類

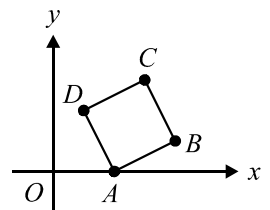
1. 坐標平面上有兩點 $A(-3, 5)$ 、 $B(3, 2)$ ，若有一點 P 位於直線 AB 上但不在線段 AB 上，且 $5\overline{AP} = 2\overline{PB}$ ，則 P 點之坐標為何？
 (A) $(\frac{-9}{7}, \frac{29}{7})$ (B) $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ (C) $(9, -2)$ (D) $(-7, 7)$
2. 在坐標平面上， $\triangle ABC$ 的三個頂點分別為 $A(-1, 3)$ 、 $B(2, 5)$ 、 $C(1, 1)$ ，若 \overline{BC} 邊上的高所在之直線方程式為 $x + ay + b = 0$ ，則 $a - b$ 之值為何？
 (A) -5 (B) -1 (C) 7 (D) 15
3. 已知多項式 $f(x) = 431x^4 + 835x^3 - 72x^2 - 61x - 15$ ，則 $f(-2)$ 之值為何？
 (A) -65 (B) 35 (C) 41 (D) 73
4. 試求 $\sin 930^\circ + \tan(-945^\circ) - \cos 180^\circ = ?$
 (A) $-\frac{1}{2}$ (B) 0 (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1
5. 在坐標平面上，已知圓 $C: x^2 + y^2 - 4x + 2y + a = 0$ 的圓心位於直線 $y = bx + 3$ 上，且其半徑為 3 ，則 $a + b$ 之值為何？
 (A) -6 (B) -4 (C) -2 (D) 2
6. 已知一等比數列的公比為 3 ，且前 15 項和 $a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{15} = 390$ ，則 $a_1 + a_4 + a_7 + a_{10} + a_{13}$ 之值為何？
 (A) 20 (B) 25 (C) 30 (D) 130
7. 若 x 是整數且 $2 \leq |3x - 2| < 5$ ，則滿足上述條件的 x 有多少個？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
8. 小英將若干個蘋果裝入箱子內，箱子數量固定，若將每個箱子裝 14 個蘋果，則剩餘 36 個蘋果不能裝箱；若每個箱子裝 18 個，則最後一個箱子有裝蘋果但沒裝滿，請問蘋果最多有幾個？
 (A) 176 (B) 190 (C) 204 (D) 218
9. 試求 $\sqrt[3]{128} \times (\frac{1}{32})^{\frac{1}{2}} \div \sqrt{\sqrt[3]{32}}$ 之值為何？
 (A) -2 (B) -1 (C) $\frac{1}{2}$ (D) 4
10. 試求 $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9} + \log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{3} + \log_7 1 + \log_2 \sqrt{2}$ 之值為何？
 (A) -2 (B) 0 (C) 3 (D) 5

11. 童年時我們常常玩一種積木遊戲，利用球狀積木來結合直桿，排成圖(一)之圖形，其中，圖①需要 4 個球以及 4 根直桿，而圖②需要 9 個球及 12 根直桿，依此方式，可知圖③需要 a 個球以及 b 根直桿，則 $a+b$ 之值為何？



圖(一)

- (A) 196
(B) 210
(C) 225
(D) 240
12. 已知 θ 為一標準位置角，若 $\tan \theta = \frac{4}{3}$ 且 $\cos \theta < 0$ ，則 $\frac{\sin \theta}{1 - \cos \theta} + \frac{\cos \theta}{1 - \sin \theta}$ 之值為何？
(A) -1 (B) $-\frac{5}{6}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{4}{5}$
13. 若 $\log_2 3 = x$ 、 $\log_3 11 = y$ ，則以 x 、 y 表示 $\log_{44} 66$ 可得下列哪一個選項的形式？
(A) $\frac{y}{x}$ (B) $x^2 + 6y$ (C) $\frac{1+x+xy}{2+xy}$ (D) $\frac{22x+33y}{x+y}$
14. 在 x 與 y 滿足不等式 $x \geq -3$ ， $y \geq -6$ ， $3x + y \leq 3$ ， $2x + 3y \leq 6$ 的條件下，則 $2x + y$ 的最大值為何？
(A) 2 (B) $\frac{18}{7}$ (C) $\frac{20}{3}$ (D) 10
15. 班上要選出 3 位班級代表，同學們決定以投票方式產生人選，規定每人只能投 1 票且不可以投廢票。若全班有 60 人，則至少拿下多少票就能篤定當選？
(A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 20
16. 已知 x 為正實數，若 $\log x$ 的尾數與 $\log 0.34567$ 的尾數相同，而 $\log x$ 的首數與 $\log 98765$ 的首數相同，則 x 之值為何？
(A) 34567 (B) 98765 (C) 3456700 (D) 9876500
17. 如圖(二)，坐標平面上有一個正方形 $ABCD$ ，頂點 A 在 x 軸的正向上，且線段 \overline{AB} 之斜率為 $\frac{1}{2}$ ，則直線 AC 之斜率為何？
(A) 3 (B) $\frac{5}{2}$
(C) 2 (D) $\frac{3}{2}$



圖(二)

19. 在海岸上有 A 、 B 兩個觀測點，同時發現海上有一艘船 C ，在 A 點測得 $\angle BAC = 60^\circ$ ，而在 B 點測得 $\angle ABC = 75^\circ$ ，已知 A 、 B 相距 5 公里，則此時 B 點與船 C 的距離為多少公里？

- (A) $\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{10}$ (C) $3\sqrt{2}$ (D) $\frac{5\sqrt{6}}{2}$

20. 若多項式 $x \cdot f(x)$ 除以 $x-2$ 之餘式為 6，且 $x \cdot f(x)$ 除以 $x+1$ 之餘式為 3，則 $f(x)$ 除以 $(x+1)(x-2)$ 之餘式為何？

- (A) $x+3$ (B) $2x+5$ (C) $3x-2$ (D) $2x-1$

21. 在坐標平面上，已知點 (a, b) 落在 $y=10^x$ 的圖形上，則下列哪一點也在 $y=10^x$ 之圖形上？

- (A) $(10a, 10b)$ (B) $(a+1, 10b)$ (C) $(a+1, b+10)$ (D) $(2a, 100b)$

22. 網路上假消息的散佈速度十分驚人，其散佈速度之數學方程式為 $N = P(1-10^{-0.1t})$ ，其中 P 為網友之總人數， t 為傳播之天數，而 N 為 t 日後看過此消息之網友人數，若依此數學式計算，從 1 個假消息在網路上開始流傳，則第幾天後，將會有超過 70% 的網友看過此消息？

($\log 2 \doteq 0.3010$ ， $\log 3 \doteq 0.4771$)

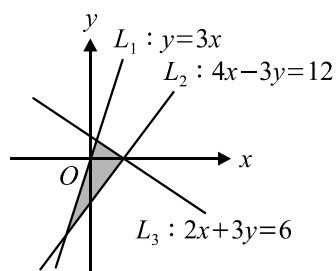
- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

23. 已知一元二次不等式 $ax^2 + bx + c > 0$ 的解為 $-3 < x < 2$ ，若不等式 $2ax^2 + 3bx + c < 0$ 的解為 $x > P$ 或 $x < Q$ ，則 $P+Q$ 之值為何？

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

24. 如圖(三)，在坐標平面上，已知點 $P(k, -1)$ 在圖中灰色區域(包含邊界)，若 k 的範圍為 $a \leq k \leq b$ ，則 $3a+4b$ 之值為何？

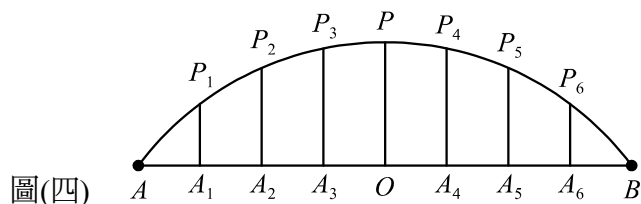
- (A) -3
(B) 1
(C) 5
(D) 8



圖(三)

25. 如圖(四)，世界上很多著名的鐵橋都採圓拱橋之設計方式，也就是 \widehat{AB} 是圓周的一部分，若 $\overline{AB} = 80$ 公尺，而拱橋高度 $\overline{OP} = 20$ 公尺，同時，每隔 10 公尺需用一根鐵柱支撐(分別是 $\overline{A_1P_1}$ 、 $\overline{A_2P_2}$ 、 $\overline{A_3P_3}$ 、 \overline{OP} 、 $\overline{A_4P_4}$ 、 $\overline{A_5P_5}$ 、 $\overline{A_6P_6}$)，則 $\overline{A_6P_6}$ 之高度為多少公尺？

- (A) $\frac{25}{4}$
(B) $\frac{27}{4}$
(C) 10
(D) $\sqrt{123}$



圖(四)

【以下空白】