

科目：數學科

准考證號碼：

選擇題共 40 題，每題 2.5 分

- (D)1. 若 $A = 64 \times 2873$ ，則 A 的正因數個數有多少個？
 (A) 4 (B) 12 (C) 14 (D) 42
- (B)2. 設 a, b 都是正整數，若 a 除以 b 得商 9，餘數為 15，則 a 除以 9 的餘數為何？
 (A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 15
- (D)3. 已知 $p = 6 + a = 87 + b$ ，其中 p, a, b 都是質數，則 $p + a + b = ?$
 (A) 109 (B) 135 (C) 156 (D) 174
- (B)4. 若 227 除以正整數 n 的餘數為 17，而 338 除以 n 的餘數為 23，則 n 的最小值為何？
 (A) 21 (B) 35 (C) 42 (D) 105
- (C)5. 已知 $p = 4n^2 - 9n - 9$ 為質數，其中 n 為正整數，則 $p = ?$
 (A) 13 (B) 17 (C) 19 (D) 21
- (D)6. 極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+3+5+\cdots+(2n-1)}{6n^2+100} = ?$
 (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{6}$
- (A)7. 已知七位數 $876a43b$ 是 44 的倍數，則整數 $a = ?$
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
- (C)8. 設向量 $\vec{a} = (2, 3)$, $\vec{b} = (1, -2)$ ，且 $(3, 4) = x\vec{a} + y\vec{b}$ ，則 $x + y = ?$
 (A) $\frac{8}{7}$ (B) $\frac{9}{7}$ (C) $\frac{11}{7}$ (D) $\frac{12}{7}$
- (D)9. 下列哪一個數不是 $20^{17} - 20$ 的因數？
 (A) 17 (B) 19 (C) 21 (D) 23
- (A)10. 已知 $3^{100} - 2^{99}$ 是一正整數，其個位數字為何？
 (A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 9
- (A)11. 設 $a = n + b$ ，其中 n 為正整數且 $0 \leq b < 1$ 。若 $a^2 + b^2 = 18$ ，則 $a = ?$
 (A) $2 + \sqrt{5}$ (B) $3 + \sqrt{2}$ (C) $6 - \sqrt{2}$ (D) $7 - \sqrt{5}$
- (C)12. 設 a, b, c, d 為等比數列且每一項均為正數，下列哪一性質是正確的？
 (A) $2^a, 2^b, 2^c, 2^d$ 為等比數列 (B) $\log(a+1), \log(b+1), \log(c+1), \log(d+1)$ 為等差數列
 (C) $\log a, \log b, \log c, \log d$ 為等差數列 (D) $a+1, b+1, c+1, d+1$ 為等比數列

(A)13. 若 $\frac{3}{2} < a < \frac{5}{2}$ ，則 $\sqrt{a+\sqrt{6a-9}} + \sqrt{a-\sqrt{6a-9}} = ?$

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

(C)14. 有大、中、小三個齒輪，已知大齒輪轉 4 圈的長度、中齒輪轉 6 圈的長度與小齒輪轉 9 圈的長度都一樣，而大齒輪轉 4 圈的時間、中齒輪轉 3 圈的時間與小齒輪轉 6 圈的也都一樣，則大、中、小三個齒輪的旋轉速率之比為何？

- (A) 4:3:2 (B) 4:2:3 (C) 6:3:4 (D) 6:4:3

(B)15. 周長相等的正三角形與圓形之面積比為何？

- (A) $\sqrt{3}\pi:9$ (B) $\sqrt{3}\pi:9$ (C) $2\sqrt{3}\pi:9$ (D) $\sqrt{6}\pi:9$

(C)16. 設甲、乙、丙三人參加 3000 公尺賽跑，當甲跑到終點時，乙距離終點還有 300 公尺，而丙距離終點還有 500 公尺。若速率保持不變，則當乙跑到終點時，丙距離終點大約幾公尺？

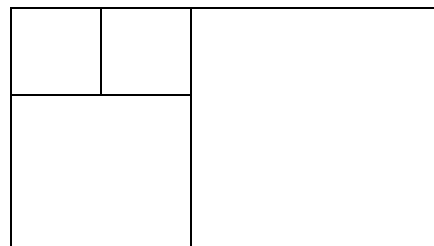
- (A) 200 (B) 210 (C) 222 (D) 233

(B)17. 設某一數列共有 n 項，其中每一項都是 $\sqrt{2}$ 或 $-\sqrt{2}$ 或 $\sqrt{5}$ 。若這 n 項數列的和與積分別為 $7\sqrt{5} - 2\sqrt{2}$ 與 $-32000\sqrt{5}$ ，則項數 $n = ?$

- (A) 21 (B) 23 (C) 25 (D) 27

(C)18. 右圖長方形是由四個小正方形所組成，則此長方形的長與寬之比為何？

- (A) 9:5 (B) 7:4
(C) 5:3 (D) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}:1$



(D)19. 滿足 $n^2 + 7$ 與 $n^2 + 9$ 互質且不超過 100 的正整數 n 有幾個？

- (A) 47 (B) 48 (C) 49 (D) 50

(C)20. 某班學生數學及英文段考成績統計如下，數學及格人數、英文及格人數、兩科都及格人數與兩科都不及格人數之比為 4:3:2:5，則兩科都及格的人數是該班學生數的百分比為何？

- (A) 14.3% (B) 16.7% (C) 20.0% (D) 21.5%

(D)21. 若 a 為整數，則方程式 $ax + 8y = 19$ 必有整數解 (x, y) 的充要條件為何？

- (A) $a = 1$ (B) $a = 19$ (C) a 必為偶數 (D) a 必為奇數

(B)22. 某機器有兩組互相獨立運作的配件 A, B ，若有某一配件故障，則該機器就會發生故障。

已知配件 A, B 發生故障的機率分別為 0.1, 0.2，則該機器會發生故障的機率為何？

- (A) 0.02 (B) 0.28 (C) 0.32 (D) 0.70

(A)23. 已知一袋子裝有 18 個球，其中紅色球有 7 個、白色球有 11 個。今從袋內取出一個球，如該球是紅色球，則放入袋內一個白色球；如該球是白色球，則放入袋內一個紅色球。之後再從袋內取出第二個球。在取出第一個球是紅色球的條件下，取出的第二個球也是紅色球的概率是多少？

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{3}{8}$

(C)24. 下列哪一條直線與圓 $(x-1)^2 + y^2 = 4$ 不相交？

- (A) x 軸 (B) y 軸 (C) $3x+4y+10=0$ (D) $3x+4y-10=0$

(B)25. 若 $\log(2^x \cdot 5) = 1 + 96 \cdot \log 2$ ，則 $x = ?$

- (A) 84 (B) 97 (C) 102 (D) 112

(A)26. 設 a, b 是方程式 $x^3 - 6x^2 - 2x + 28 = 0$ 的兩正根，則 $a + b = ?$

- (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 14

(D)27. 以下哪一個函數的圖形與函數 $y = f(x)$ 的圖形對稱於原點 $(0,0)$ ？

- (A) $y = f(-x)$ (B) $y = -f(x)$ (C) $y = |f(x)|$ (D) $y = -f(-x)$

(B)28. 若 $x^2 + \frac{1}{x^2} = 3$ ，則 $\left|x^2 - \frac{1}{x^2}\right| = ?$

- (A) $\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{5}$ (C) $\sqrt{6}$ (D) $\sqrt{7}$

(B)29. 若 $\sin^4 x + \cos^4 x$ 的最大值與最小值分別為 M 與 m ，則 $M + m = ?$

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

(C)30. 若兩圓 $x^2 + y^2 = 64$ 與 $(x-6)^2 + y^2 = 16$ 的兩條外公切線之交點為 $(a,0)$ ，則 $a = ?$

- (A) 4 (B) 8 (C) 12 (D) 16

(C)31. 若 $ABCD$ 是一圓內接四邊形，已知 $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 5$ ，則 $\angle D = ?$

- (A) 90° (B) 108° (C) 120° (D) 135°

(A)32. 若 $\triangle ABC$ 的三邊長分別為 $\sqrt{17}, \sqrt{17}, \sqrt{18}$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為何？

- (A) 7.5 (B) 8.5 (C) 9.5 (D) 10.5

(B)33. 若 $\triangle ABC$ 的周長等於 18，且面積為 12，則 $\triangle ABC$ 的內切圓半徑為何？

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

(D)34. 某校高三 50 位學生體重分組次數表如右，其中中位數為何？

- (A) 72.2 (B) 74.8 (C) 75.2 (D) 76.5

體重(公斤)	人數(人)
50-60	5
60-70	7
70-80	20
80-90	13
90-100	5

(C)35. 若 $ABCD$ 是一平行四邊形，且 $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 3$, $\overline{AC} = 4$ ，則 $\overline{BD} = ?$

- (A) $3\sqrt{15}$ (B) $3\sqrt{14}$ (C) $2\sqrt{13}$ (D) $2\sqrt{11}$

(A)36. 將 1,2,3,4,5,6 排成一列，其中 1 必須排在 2,3 之前的排法有幾種？

- (A) 240 (B) 252 (C) 268 (D) 324

(D)37. 若直線 $x + 2y - 1 = 0$ 與拋物線 $y = x^2 + k$ 相切，則 $k = ?$

- (A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{4}{9}$ (D) $\frac{9}{16}$

(D)38. 直線 $3x + 4y + 16 = 0$ 與圓 $(x - 1)^2 + y^2 = 9$ 的最近距離為何？

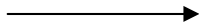
- (A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{4}{5}$

(A)39. 若 $ABCD$ 是一平行四邊形，且 $A(-3, 2), B(5, -4), C(4, 1)$ ，則 D 點坐標為何？

- (A) $(-4, 7)$ (B) $(4, -7)$ (C) $(-7, 4)$ (D) $(7, -4)$

(D)40. 設有一分割成 10 格的活動廣告看板，每一格看板提供一種英文代碼的廣告；看板每天變換且依一定的規律變換位置，其規律如下：左下圖廣告看板經過一天的看板變換後變成右下圖的廣告看板：

A	B	C	D	E
F	G	H	I	J



J	A	B	C	D
H	G	F	E	I

則經過 100 天的看板變換後，原左上角的看板 A 會換成哪一個英文代碼？

- (A) A (B) B (C) D (D) I