

10. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 所對應三邊長分別為 a 、 b 、 c ，且 $a=5\sqrt{5}$ 、 $b=5$ 、 $c=5\sqrt{2}$ ，則 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = ?$
 (A) $5\sqrt{2}$ (B) 75 (C) $-2\sqrt{5}$ (D) -25
11. 設 x 、 $y \in R$ ，且 $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ ，求 $x+2y$ 之最大值為何？
 (A) -5 (B) 5 (C) $\sqrt{13}$ (D) $-\sqrt{13}$
12. 已知 $x = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$ ，求 $x^4 - 3x^3 - 2x^2 + 9x - 2 = ?$
 (A) $4\sqrt{5}$ (B) $2\sqrt{5}$
 (C) $\sqrt{5}$ (D) $-2\sqrt{5}$
13. 設方程式 $x^2 - 3x - 2 = 0$ 之二根為 α 、 β ，則以 α^2 、 β^2 為根的新方程式為何？
 (A) $x^2 + 13x - 4 = 0$ (B) $x^2 - 13x + 4 = 0$
 (C) $x^2 + 5x - 2 = 0$ (D) $x^2 - 5x - 2 = 0$
14. 已知 $\frac{2x+1}{(x-1)(x^2+2)} = \frac{A}{x-1} + \frac{Bx+C}{x^2+2}$ ，則 $A+B+2C = ?$
 (A) 2 (B) 3 (C) -1 (D) -3
15. 已知 $i = \sqrt{-1}$ ， a 、 $b \in R$ ，且 $(2a-5) + (a-2b)i = 3$ ，求 $a \times b = ?$
 (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8
16. 設 $i = \sqrt{-1}$ ， $Z = \frac{\sqrt{3}-i}{\sqrt{3}+i}$ ，則下列選項何者錯誤？
 (A) Z 之主幅角 $\text{Arg}(Z) = \frac{5\pi}{3}$ (B) $|Z| = 1$
 (C) $\frac{-\sqrt{3}-i}{2}$ 為 Z 之平方根 (D) $\bar{Z} = \frac{1+\sqrt{3}i}{2}$
17. 設 $\theta = \frac{\pi}{15}$ ，則 $\frac{(\cos 3\theta + i \sin 3\theta)(\cos 6\theta + i \sin 6\theta)}{\cos \theta - i \sin \theta} = ?$
 (A) $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ (B) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$
 (C) $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$ (D) $-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$
18. 設 $a > 0$ ，且 $a^{2x} = \sqrt{7+4\sqrt{3}}$ ，求 $\frac{a^{3x} + a^{-3x}}{a^x + a^{-x}} = ?$
 (A) $2 + \sqrt{3}$ (B) $7 + 4\sqrt{3}$
 (C) 3 (D) 5

19. 求方程式 $9^x - 4 \cdot 3^{x+1} + 27 = 0$ 之所有解的和為何？
 (A) -1 (B) -5
 (C) 2 (D) 3
20. 試求 $(\log_2 25 + \log_4 5)(\log_{125} 8 + \log_5 32) = ?$
 (A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) 30 (D) 15
21. 試求不等式 $0 < \log_2(\log_4 x) < 1$ 的整數解有多少個？
 (A) 13 (B) 12
 (C) 11 (D) 0
22. 設級數 $\sum_{i=1}^n a_i = n^2 - 23$ ，試求 $\sum_{i=4}^9 a_i = ?$
 (A) 72 (B) 65
 (C) 60 (D) 51
23. 試求無窮級數 $(\frac{7}{3} - \frac{1}{5}) + (\frac{7}{3^2} - \frac{1}{5^2}) + (\frac{7}{3^3} - \frac{1}{5^3}) + \dots + (\frac{7}{3^n} - \frac{1}{5^n}) + \dots$ 之和為何？
 (A) $\frac{13}{4}$ (B) $\frac{15}{4}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) 3
24. 已知 $i = \sqrt{-1}$ ，二複數 $Z_1 = \frac{3-4i}{(2+i)^2}$ ， $Z_2 = (\frac{4-2i}{1+2i})^2$ ，求 $|Z_1 \times Z_2| = ?$
 (A) $2\sqrt{5}$ (B) $\frac{4}{5}$ (C) 4 (D) 20
25. 多項式 $f(x) = 2x^3 + mx^2 - 4x + n$ 除以 $x+2$ 之餘式為 6 ，且 $x-1$ 為 $f(x)$ 之因式，求 $m-n = ?$
 (A) -2 (B) 4
 (C) 5 (D) 6