

九十七學年度技術校院四年制與專科學校二年制 統一入學測驗試題

准考證號碼：□□□□□□□□

(請考生自行填寫)

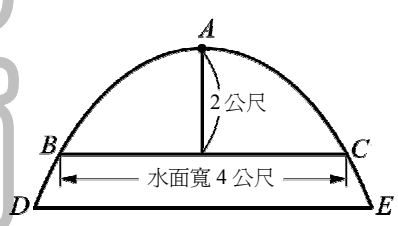
共同科目

數學(A)

【注意事項】

1. 請核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 請檢查答案卡、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3. 本試卷共 25 題，每題 4 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。
4. 本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。
7. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。

1. 在坐標平面上的平行四邊形 $ABCD$ 中，若 A 、 B 、 C 三點的坐標分別為 $(-5, 4)$ 、 $(0, -5)$ 、 $(4, -8)$ ，則 D 點應落在下列哪一個象限？
 (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限
2. 若 $\log a = -1.0282$ ，則 $\log a$ 之首數為何？
 (A) 1 (B) 0 (C) -1 (D) -2
3. 下列何者為方程式 $(x+2)(x+3)(x-4)(x-5) = 60$ 的正整數解？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
4. 設 a 為實數，若函數 $f(x) = a(x+3)^2 - 9a + 2$ 在 $x = -3$ 時有最大值 20，則 $a = ?$
 (A) -2 (B) -1 (C) 1 (D) 2
5. 判斷下列何者有意義？
 (A) $\log_{0.1} 5$ (B) $\log_{10} 10$ (C) $\log_{-3} 9$ (D) $\log_2(-8)$
6. 下列選項何者正確？
 (A) $\cos \frac{-\pi}{6} = -\cos \frac{\pi}{6}$ (B) $\cos \frac{2\pi}{3} = \cos \frac{\pi}{3}$ (C) $\sin \frac{-\pi}{4} = \sin \frac{\pi}{4}$ (D) $\sin \frac{2\pi}{3} = \sin \frac{\pi}{3}$
7. 設 θ 為銳角，若 $\tan \theta = \sqrt{2}$ ，試求 $\sqrt{3} \sin \theta + \sqrt{6} \cos \theta = ?$
 (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $2\sqrt{2}$ (D) $2\sqrt{3}$
8. 若 $f(x) = 1 + \sin(2x) + 4(\sin x + \cos x)$ ，則 $f(x)$ 的最小值為何？
 (A) -8 (B) -4 (C) $2 - 4\sqrt{2}$ (D) $2 + 4\sqrt{2}$
9. 有一隻螞蟻在平行四邊形 $ABCD$ 的平面上從 A 點出發，行走至 C 點覓食，若 $\angle ABC = 150^\circ$ ， $\overline{AB} = 16$ ， $\overline{BC} = 15 - 8\sqrt{3}$ ，則螞蟻由 A 點行走至 C 點之最短距離為何？
 (A) 16 (B) 17 (C) 18 (D) 19
10. 設 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ 為平面上的三個向量且「 \cdot 」表向量的內積，若 $\vec{a} \cdot (3\vec{b} - \vec{c}) = 9$ 且 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6$ ，則 $\vec{a} \cdot \vec{c} = ?$
 (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9
11. 設 \vec{u}, \vec{v} 為平面上的兩個單位向量，若其內積為 $\frac{1}{2}$ ，則 \vec{u} 與 \vec{v} 的夾角為何？
 (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90°
12. 設 $i = \sqrt{-1}$ ，試求 $(-i)^8 + (-i)^7 - (-i)^6 + (-i)^5 + (-i)^4 - (-i)^3 - (-i)^2 + (-i) + 1 = ?$
 (A) $2 - 5i$ (B) $2 + 5i$ (C) $-5 + 2i$ (D) $5 - 2i$
13. 設 $i = \sqrt{-1}$ ，已知 $\omega = \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$ 且 $\omega^2 + \omega + 1 = 0$ ，試求 $(2 - \omega)(2 - \omega^2) = ?$
 (A) 5 (B) 7 (C) $3\sqrt{3}i$ (D) $6\sqrt{3}i$

14. 行列式 $\begin{vmatrix} 1 & 10 & 20 \\ 5 & 50 & 1 \\ 10 & 1 & 5 \end{vmatrix} = ?$
- (A) -99^2 (B) -100^2 (C) 99^2 (D) 100^2
15. 在坐標平面上，設 a, b 為實數，若直線 $y = ax + b$ 通過點 $(0, 6)$ 與點 $(3, 0)$ ，則 $3a + 2b = ?$
- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7
16. 在坐標平面上，設 a, b 為實數，若 A, B 兩點的坐標分別為 $(a, 1), (b, 3)$ ，且線段 \overline{AB} 的垂直平分線為 $2x + y = 4$ ，則 $2a + b = ?$
- (A) 1 (B) 2 (C) -1 (D) -2
17. 滿足不等式 $\frac{(x-1)^2(x+3)}{x-2} < 0$ 的整數解共有幾個？
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
18. 在坐標平面上， $A(2, 4), B(2, -4), C(8, -2)$ 為圓上相異三點的坐標，若 $O(h, k)$ 為其圓心，則 $h + k = ?$
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
19. 已知有一個拋物線形狀的拱橋，拱頂 (A 點) 離水面 2 公尺時，水面寬度 (\overline{BC} 長) 為 4 公尺，如圖(一)所示，若水面再下降 1 公尺後，則水面的寬度 (\overline{DE} 長) 為多少公尺？
- (A) $2\sqrt{5}$
 (B) $2\sqrt{6}$
 (C) $4\sqrt{2}$
 (D) $4\sqrt{3}$
- 
20. 在坐標平面上， $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ 為雙曲線方程式，試求其兩焦點間的距離為何？
- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 16
21. 設 $f'(x)$ 為函數 $f(x)$ 的導函數，若 $f'(x) = 2x^2$ ，則 $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{f(2+\theta) - f(2)}{2\theta} = ?$
- (A) 2 (B) 2^2 (C) 2^3 (D) 2^4
22. 設 $f''(x)$ 為函數 $f(x)$ 的二階導函數，若 $f(x) = (x-1)(x-2)(x-3)$ ，則 $f''(x) = 0$ 之解為何？
- (A) 2 (B) $\sqrt{5}$ (C) $\sqrt{6}$ (D) 9

【背面尚有試題】

23. 設 $0 \leq x \leq 30$ ，若 $f(x) = \frac{x^2 + 300}{x + 10}$ ，則 $f(x)$ 之最小值為何？
(A) 4 (B) 8 (C) 12 (D) 20
24. 已知 $\int_1^2 f(x) dx = 1$ ， $\int_2^4 f(x) dx = 3$ ， $\int_1^2 g(x) dx = 2$ ， $\int_2^4 g(x) dx = 5$ ，
試求 $\int_1^4 (2f(x) + g(x)) dx = ?$
(A) 13 (B) 15 (C) 17 (D) 23
25. 設 $F'(x)$ 為函數 $F(x)$ 的導函數，若 $F(x) = \ln(x+2)$ 且 $F'(x) = f(x)$ ，則由微積分基本定理，
試求 $\int_{-1}^1 f(x) dx = ?$
(A) $\ln 3$ (B) $\ln 2$ (C) $-\ln 3$ (D) $-\ln 2$

【以下空白】

公告
試題