

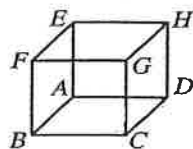
本科目不得使用計算機

本科目試題共 3 頁

請務必於答案卷上作答，違者不予計分。

一、單一選擇題(計二十題，共一百分)：

1. 請問 $2 \times 7 \times 24 \times 50 \times 19 \times 25$ 的積，末尾共有多少個零？ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6。
2. $i = \sqrt{-1}$ ， $a > 0$ ， $z = \frac{(\sqrt{2}+i)^3 (2-ai)^2}{\sqrt{3}(a-3i)^2}$ ，若 $|z| = \frac{3}{2}$ ，則 a 為 (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 2 (E) $\frac{5}{2}$ 。
3. 三個相異數 a, b, c 成等比數列，而 $a+b, b+c, c+a$ 成等差數列，則 a, b, c 的公比為 (A) -4 (B) -3 (C) -2 (D) 2 (E) 3。
4. 利用不等式 $2(\sqrt{n+1} - \sqrt{n}) < \frac{1}{\sqrt{n}} < 2(\sqrt{n} - \sqrt{n-1} - 1)$ ，估計 $S = 1 + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{10000}}$ 的值，下列何者正確？ (A) $S \leq 100$ (B) $100 < S \leq 200$ (C) $200 < S \leq 300$ (D) $300 < S \leq 400$ (E) $400 < S$ 。
5. 設 $f(x) = x^2 + ax + b$ 與 $g(x) = x^2 + bx + a$ 之最高公因式為一次式，則下列何者為其最低公倍式？ (A) $x^3 + (ab+1)x - ab$ (B) $x^3 - (ab+1)x - ab$ (C) $x^3 - (ab+1)x + ab$ (D) $x^3 + (ab-1)x - ab$ (E) $x^3 + (ab-1)x + ab$ 。
6. ABCDE 為正五邊形，以 A, B, C, D, E 為始點及終點所決定相異向量(含零向量)共有幾個？ (A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 21 (E) 25。
7. $\vec{a} = (x, 4)$ ， $\vec{b} = (1, 2)$ ，若 \vec{a} 在 \vec{b} 方向上的正射影為 $(-2, -4)$ ，則 $x =$ (A) -18 (B) -6 (C) 3 (D) 6 (E) -12。
8. 如圖為長方體，長，寬，高各為 5, 3, 4 單位長， $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{AD} = 5$ ， \overrightarrow{BH} 與 \overrightarrow{CE} 的夾角為 θ ，則 $\cos \theta =$ (A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) 1 (D) 0。

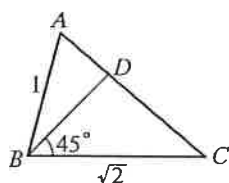


9. 若方程組 $\begin{cases} x-2y-3z=1 \\ x-z=-1 \\ 3x+2y-z=a \end{cases}$ 有解，則 a 之值為 (A) 3 (B) 0 (C) -5 (D) 2 (E) 4。

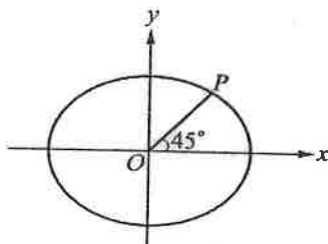
本科目不得使用計算機

本科目試題共 3 頁

10. 坐標平面上兩圓 $C_1: x^2 + y^2 - 6x - 2y + 1 = 0$, $C_2: x^2 + y^2 + 4x + 3 = 0$, 若兩內公切線交點坐標為 (c, d) , 則 $c - d =$ (A) 1 (B) -1 (C) $\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{1}{2}$ (E) 0。
11. 設一平面截一球面, 若此平面將與它垂直之直徑分為 3:2, 且此平面所截出之圓面積為 48π , 則此球面之半徑為 (A) 5 (B) $5\sqrt{2}$ (C) $5\sqrt{3}$ (D) 10 (E) $5\sqrt{5}$ 。
12. 若 $\log_4(\log_2 x) + 3 \log_{64}(\log_3 4) = 1$, 則 $x =$ (A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 12 (E) 9。
13. 設 $\tan \theta + a \sec \theta = 1$, $\tan \theta - b \sec \theta = -1$, 則 $a^2 + b^2 =$ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5。
14. $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 75^\circ$, $\overline{AB} = 1$, $\overline{BC} = \sqrt{2}$, 如下圖所示, 則 $\overline{BD} =$ (A) $\frac{\sqrt{3}+1}{3}$ (B) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}+1}{6}$ (D) $\sqrt{3}$ (E) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 。



15. 設 $-2\pi \leq x \leq 2\pi$, 則方程式 $|\cos x| + \cos x = |\sin x|$ 有幾個實數解? (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7。
16. 若 $\sin x = 3 \cos x$, 則 $\cos 2x =$ (A) $-\frac{4}{5}$ (B) $-\frac{3}{5}$ (C) 0 (D) $\frac{3}{5}$ (E) $\frac{4}{5}$ 。
17. 在坐標平面上有一橢圓, 它的長軸落在 x 軸上, 短軸落在 y 軸上, 長軸、短軸的長度分別為 8, 6。如圖所示, 通過橢圓的中心 O 且與 x 軸夾角為 45° 的直線在第一象限跟橢圓相交於 P 。則此交點 P 與中心 O 的距離為 (A) $\frac{5\sqrt{2}}{5}$ (B) $3\sqrt{2}$ (C) $\frac{12\sqrt{2}}{5}$ (D) $\frac{18}{5}$ (E) $\frac{7\sqrt{2}}{5}$ 。



本科目不得使用計算機

本科目試題共 3 頁

18. 今有 8 階樓梯，小美每次任意上一階層或兩階層，則她上樓之方法有幾種？ (A) 21 (B) 27 (C) 34 (D) 38 (E) 42。
19. 已知 $S = \sum_{k=0}^{20} (2k+1) C_k^{20}$ ，若 $2^n < S < 2^{n+1}$ ， n 為正整數，則 $n =$ (A) 24 (B) 25 (C) 26 (D) 27 (E) 28。
20. 某次測試，男女生共 200 人參加，結果如下：男生平均 a 分，中位數 b 分；女生平均 c 分，中位數 d 分。已知 $a < c$ ， $b > d$ ，若全部 200 人之平均為 x 分，中位數為 Me 分，則下列何者為真？ (A) $a < x < c$ (B) $a < c < x$ (C) $d < Me < b$ (D) $Me < d < b$ (E) 由題目所給條件無法判斷上述各選項的真偽。