

本科目不得使用計算機

本科目試題共 2 頁

一、單一選擇題(計二十題，共一百分)：請於答案卷上作答，否則不予計分

1. 兩平行直線 $4x^2 - 4xy + y^2 - 6x + 3y - 4 = 0$ 間的距離為 (A) $\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{6}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) 2 (E) 以上皆非。
2. 點 $P(x, y, z)$ 是平面 $E: 2x - y - 3z + 5 = 0$ 上的動點，求 $\sqrt{(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2}$ 之最小值為 (A) $\frac{3}{\sqrt{14}}$ (B) $\frac{9}{\sqrt{14}}$ (C) $\frac{3}{14}$ (D) $\frac{9}{14}$ (E) $\frac{81}{14}$ 。
3. 已知一等差數列共有十項，且知其奇數項之和為 15，偶數項之和為 30，則下列哪一選項為此數列之公差？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5。
4. 將一正方形紙 ABCD 沿對角線 \overline{BD} 摺起，使得 $\angle ABC = 60^\circ$ ，則平面 ABD 與平面 CBD 之夾角為 (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90° (E) 120° 。
5. 以 $x^2 - x + 1$ 除 $f(x) = x^5 - 3x^3 + bx + a$ 所得之餘式為 $2x + 3$ ，則 $a + b =$ (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 10。
6. 設 x, y 為正整數，且 $xy = 5400$ ，若 x, y 均為偶數，則數對 (x, y) 共有幾組解？ (A) 22 (B) 24 (C) 26 (D) 28 (E) 30。
7. 設 $\overline{PQ} = 10$ ，若 \overline{PQ} 在 xy 平面之正射影長為 9，在 yz 平面之正射影長為 8，在 zx 平面之正射影長為 s ，則 $s =$ (A) $\sqrt{52}$ (B) $\sqrt{53}$ (C) $\sqrt{54}$ (D) $\sqrt{55}$ (E) $\sqrt{56}$ 。
8. 原點 $O(0, 0)$ 到一直線 $5x + 12y - 26 = 0$ 的距離為 (A) -1 (B) 1 (C) 2 (D) 13 (E) 26。
9. 將自然數分割成 $(1), (2, 3, 4, 5), (6, 7, 8, \dots, 14), \dots$ ，其中第 n 項括號內有 n^2 個數，則第 10 個括號內所有數之和為 (A) 33550 (B) 55330 (C) 33330 (D) 55550 (E) 53350。
10. 邱醫師夫婦生了三個女兒均已出閣，2007 年元旦時，住在臺中的大女兒告訴父母說：「從今天開始，每隔三天回家向父母請安」；元月 2 日時，住在嘉義的二女兒知道這件事後，也說：「從今天開始，每隔五天回家向父母請安」；接著元月 3 日時，住在臺北的三女兒也回娘家告訴父母說：「從今天開始，每隔七天回家向父母請安」，則此三位女兒，第二次在娘家碰面是幾月幾日？ (A) 2 月 21 日 (B) 5 月 6 日 (C) 6 月 6 日 (D) 5 月 5 日 (E) 6 月 5 日。

本科目不得使用計算機

本科目試題共 2 頁

11. 設 $A(0, 1, 2)$, $B(3, -1, -1)$, $C(-1, 2, 3)$, 平面 $E: 2x - y + 2z - 1 = 0$, 則 $\triangle ABC$ 投影在 E 上的面積為 (A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{4}{3}$ (D) $\frac{3}{2}$ 。
12. 一正四面體的稜長為 6, 則此正四面體之內切球半徑為 (A) 1 (B) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (C) $\sqrt{2}$ (D) $\sqrt{3}$ (E) 2。
13. 於四面體 $O-ABC$ 中, $\angle AOB = \frac{\pi}{6}$, $\angle BOC = \frac{\pi}{3}$, $\angle COA = \frac{\pi}{2}$, $|\overline{OA}| = \sqrt{3}$, $|\overline{OB}| = 4$, $|\overline{OC}| = 3$, 則 $\overline{AB} \cdot \overline{AC} =$ (A) -1 (B) 1 (C) -3 (D) 3。
14. 下列何者無法在空間中決定一平面 (A) 任意的三相異點 (B) 相交的兩直線 (C) 平行的兩直線 (D) 一直線與線外一點 (E) 兩兩相交但不交於同一點的三條直線。
15. 某水果販將橘子堆成長方形垛, 若最底層長邊有 10 個橘子, 短邊有 5 個, 則此長方形垛最多有幾個橘子? (A) 110 (B) 120 (C) 130 (D) 140 (E) 150。
16. 對所有實數 x , $\frac{5x^2 + \lambda x + 3\lambda - 5m}{2x^2 + (2-m)x + 1}$ 恆為定值, 則 $2\lambda - m =$ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5。
17. 空間中一平面 E 與 x 軸, y 軸, z 軸的正向分別交於 A, B, C 三點, 已知 C 點坐標為 $(0, 0, 1)$, $|\overline{CA}| = |\overline{CB}|$, $\triangle ABC$ 之面積為 $\frac{3\sqrt{7}}{2}$, 且平面 ABC 之方程式為 $x + by + cz + d = 0$, b, c, d 為實數, 則 $c + d =$ (A) $-2\sqrt{7}$ (B) $-\sqrt{7}$ (C) 0 (D) $\sqrt{7}$ (E) $2\sqrt{7}$ 。
18. 設 $2x^4 - x^3 + ax^2 + x + b$ 可被 $2x^2 + x + 1$ 整除, $a, b \in \mathbb{R}$, 則 $a + b =$ (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7。
19. 設 n 為正整數, 則滿足 $(n, 72) = 1$ 且 $n \leq 200$ 的正整數 n 共有幾個? (A) 65 (B) 66 (C) 67 (D) 68 (E) 69。
20. 在下列哪一個範圍內, 方程式 $x^4 - x^3 - 32x^2 + 31 = 0$ 有一根? (A) $0 < x < 1$ (B) $1 < x < 2$ (C) $2 < x < 3$ (D) $3 < x < 4$ (E) $4 < x < 5$ 。