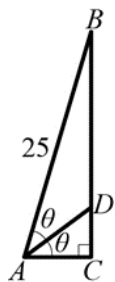


學生姓名：_____ 班級：_____ 學號：_____

測驗科目	數學	測驗班級	高職三年級
測驗時間	50 分鐘	批閱方式	☐ 人工閱卷 ☒ 電腦閱卷 (請勾選)
命題教師	林慧卿	命題範圍	單元八三角函數的應用~單元十空間向量

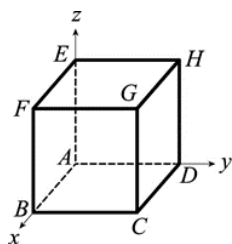
一、單選題 (每題 4 分 共 100 分) (題目共 3 頁)

- () 若 $\sin 2\theta = \frac{1}{2}$ ，則 $(\sin\theta + \cos\theta)^2 = ?$ (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) 1 (D) $\frac{3}{2}$
- () 設 $a = \frac{1}{2}$ ，則 $a^0 + a^{-1} + a^{-2} = ?$ (A) 7 (B) $\frac{1}{7}$ (C) 6 (D) $\frac{1}{6}$
- () 下列哪一個數值最大？ (A) $(\frac{1}{2})^{\sqrt{2}}$ (B) $(\frac{1}{2})^{\sqrt{3}}$ (C) $(\frac{1}{2})^{\sqrt{5}}$ (D) $(\frac{1}{2})^{\sqrt{6}}$
- () 將指數 $2^x = 3$ 轉換成對數表示為 (A) $\log_3 x = 2$ (B) $\log_3 2 = x$ (C) $\log_2 3 = x$ (D) $\log_x 2 = 3$
- () 已知 $\log_7 10 = a$ ，求 $7^{2a} = ?$ (A) 10 (B) 20 (C) 49 (D) 100
- () 已知 $\log 3 \approx 0.4771$ ，求滿足 $3^x > 100000$ 的最小正整數 x 為何？ (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11
- () 將 $y = -\frac{1}{2}\sin x + \frac{\sqrt{3}}{2}\cos x$ 表示成 $y = \sin(x + \theta)$ 的形式，則下列選項何者為可能的 θ 值？
(A) 60° (B) 120° (C) 150° (D) 240°
- () 如圖，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ 且 $\angle BAD = \angle DAC = \theta$ 。已知 $\overline{AB} = 25$ 且 $\sin\theta = \frac{3}{5}$ ，則 $\overline{AC} = ?$
(提示：利用 $\cos 2\theta = 2\cos^2\theta - 1 = 1 - 2\sin^2\theta = \cos^2\theta - \sin^2\theta$)



(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

- () 下圖為邊長 2 的正立方體，若 $\overrightarrow{AG}$ 與 $\overrightarrow{EC}$ 的夾角為 θ ，求 $\cos\theta = ?$ (A) $\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) 1



10. () 下列哪一個選項與行列式 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ 不相等？(其中 $ad - bc \neq 0$)

(A) $\begin{vmatrix} 1 & x & y \\ 0 & a & b \\ 0 & c & d \end{vmatrix}$ (B) $\begin{vmatrix} a & 0 & c \\ b & 0 & d \\ x & 1 & y \end{vmatrix}$ (C) $\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ a & b & 0 \\ c & d & 0 \end{vmatrix}$ (D) $\begin{vmatrix} a & x & b \\ 0 & 1 & 0 \\ c & y & d \end{vmatrix}$

11. () 由三向量 $\vec{a} = (2, 2, 1)$, $\vec{b} = (2, -1, 1)$, $\vec{c} = (1, 3, 1)$ 所展成之平行六面體的體積為？
(A)3 (B)4 (C)5 (D)6

12. () 若 $\vec{AB} = (-1, -2, 1)$, $\vec{AC} = (0, -5, -5)$, 其中 $\vec{AB} \times \vec{AC} = (x, y, z)$, 則 $x : y : z$ 為？
(A)3 : (-1) : 1 (B)3 : 1 : (-1) (C)3 : 1 : 1 (D)3 : (-1) : (-1)

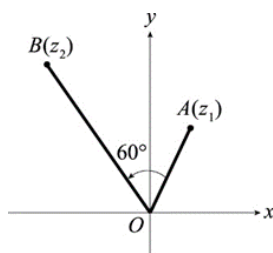
13. () 點 $A(3, 4, 5)$ 到平面 $E : x - 2y - 2z = 9$ 的距離為？ (A)8 (B)10 (C)12 (D)14

14. () 史瑞克沿著馬路向正前方一棟大樓直線前進，抬頭看大樓頂端的仰角為 30 度，走了 100 公尺後，第二次抬頭看大樓頂端，此時的仰角為 45 度，則第二次抬頭看大樓時距離大樓還有多遠？ (A) $25(\sqrt{3} - 1)$ (B) $50(\sqrt{3} + 1)$ (C) $100(\sqrt{3} - 1)$ (D) $100(\sqrt{3} + 1)$

15. () 若兩複數 $z_1 = \cos 110^\circ + i \sin 110^\circ$, $z_2 = -\sqrt{3} - i$, 則 $\text{Arg}(z_1 \times z_2) = ?$
(A) 230° (B) 260° (C) 320° (D) 350°

16. () 已知複數 $z = \frac{(5 - 12i)^2 (3 + 4i)}{(4 - 3i)(12 + 5i)}$, 則 $|z| = ?$ (A)13 (B) $\sqrt{13}$ (C)169 (D) $13i$

17. () 複數平面上，A、B 兩點分別代表複數 z_1 、 z_2 ，O 為原點，若 $|z_1| = \sqrt{3}$, $|z_2| = 2\sqrt{3}$, 且 $\angle AOB = 60^\circ$, 則 $\frac{z_2}{z_1}$ 之值為？ (A) $\sqrt{3} + i$ (B) $1 + \sqrt{3}i$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$ (D) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$



18. () 農民對農作物噴灑農藥，假設 t 日後，農藥殘留 $f(t) = 250 \times (0.36)^t$ 毫克。試問經過 1.5 日後，農藥殘留量為多少毫克？ (A)60 (B)58 (C)56 (D)54

19. () 已知函數 $y = \log_a x$ 圖形通過 $(\frac{1}{8}, 3)$ 、 $(2, b)$ 、 $(16, c)$ 三點，則 $6a + b + c$ 之值為？
(A)-1 (B)-2 (C)-3 (D)-4

20. () 求 $\frac{\log 64}{\log 12 - \log 6} = ?$ (A)2 (B)3 (C)6 (D)7
21. () 已知 $\begin{vmatrix} 1 & a & x \\ 1 & b & y \\ 1 & c & z \end{vmatrix} = 3$ ，則 $\begin{vmatrix} a+x & 1 & x \\ b+y & 1 & y \\ c+z & 1 & z \end{vmatrix} = ?$ (A)3 (B)-3 (C)0 (D)1
22. () 下列何點與 $A(1,2,3)$ 、 $B(5,7,-3)$ 、 $C(1,1,-3)$ 三點共平面？
(A) $(1,5,-3)$ (B) $(3,2,1)$ (C) $(1,0,1)$ (D) $(2,3,0)$
23. () 已知 $A(3,-1,2)$ 、 $B(1,3,-6)$ ，若平面 $E: ax + by + cz = 1$ 為 $\overline{AB}$ 的垂直平分面，則 $a + b + c = ?$
(A) $\frac{7}{8}$ (B) $\frac{3}{8}$ (C) $-\frac{3}{8}$ (D) $\frac{5}{8}$
24. () 若平面 $E: 2x + 4y - 4z + 5 = 0$ 和 yz 平面的鈍夾角為 θ ，則 $\cos\theta = ?$
(A) $\frac{1}{3}$ (B) $-\frac{1}{3}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (D) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$
25. () 放射性物質的半衰期 t 定義為：每經過時間 t ，該放射性物質的質量衰退為原來質量的一半。鉛筒內有 A 、 B 兩種放射性物質，開始時 A 的質量為 B 的 4 倍，經過 120 小時後兩種物質的質量相同。若 A 物質的半衰期為 10 小時，則 B 物質的半衰期為多少小時？
(A)6 (B)8 (C)10 (D)12

DAACD/DBCCB/AAABC/ABDBC/BDCBD