

高雄中學 107 學年度第二學期二年級第一類組第一次月考數學科試題

一、填充題：

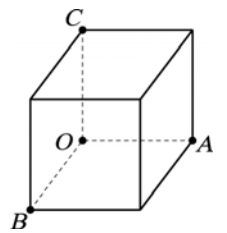
1.  $\triangle ABC$  中， $\overrightarrow{AB} = (a, -4, 2)$ ， $\overrightarrow{BC} = (-2, b, -3)$ ， $\overrightarrow{CA} = (-2, -2, c)$ ，則  $\triangle ABC$  的周長為\_\_\_\_\_。(答案不可以未知數  $a$ ， $b$ ， $c$  表之)

2.  $\triangle ABC$  的三頂點坐標為  $A(1, 2, 3)$ ， $B(5, -2, 5)$ ， $C(-1, 0, 4)$ ，若  $\angle A$  的平分線與  $\overline{BC}$  的交點為  $P$ ，則點  $P$  坐標為\_\_\_\_\_。

3. 若  $\vec{a} = (2, -3, 6)$ ，且  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 14$ ，則當  $|\vec{b}|$  有最小值時，此時  $\vec{b} =$ \_\_\_\_\_。

4. 試求空間中  $\vec{a} = (6, 4, 4)$  在  $\vec{b} = (2, 1, 3)$  上的正射影為\_\_\_\_\_。

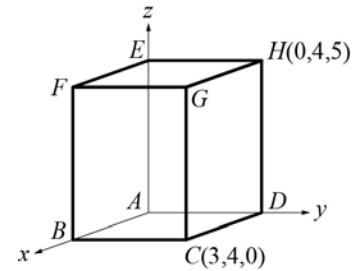
5. 如右圖， $O(0, 0, 0)$ 、 $A(2, 4, 4)$ 、 $B(4, -4, 2)$ 、 $C(x, y, z)$  是正立方體的四個頂點，且  $z > 0$ ，試求  $C$  的  $x$  坐標為\_\_\_\_\_。



6. 若  $A(6, 2, 3)$  與  $B(0, -2, 1)$  兩點對稱於平面  $ax + by + z = c$ ，試求  $a + b + c =$ \_\_\_\_\_。

7. 已知平面  $E$  包含  $A(-1,1,2)$  ,  $B(2,0,-3)$  ,  $C(5,1,-2)$  , 則平面  $E$  的方程式為\_\_\_\_\_。

8. 如圖, 將長方體  $ABCD-EFGH$  置於一個坐標空間中, 其中  $A$  為原點,  $B$  ,  $D$  ,  $E$  分別落在  $x$  ,  $y$  ,  $z$  軸的正向, 已知  $C(3,4,0)$  ,  $H(0,4,5)$  , 試求平面  $BDE$  的方程式為\_\_\_\_\_。



9. 在空間中, 已知平面  $E$  通過  $(3,0,0)$  ,  $(0,4,0)$  及正  $z$  軸上一點  $(0,0,a)$  , 如果平面  $E$  與  $xy$  平面的交角成  $45^\circ$  , 求  $a$  值為\_\_\_\_\_。

10. 設平面  $E$  過  $A(1,-2,1)$  , 且與平面  $F_1: x+2y-z+2=0$  ,  $F_2: x-y+z-5=0$  均垂直, 求平面  $E$  的方程式為\_\_\_\_\_。

11. 已知點  $P(1,1,3)$  , 平面  $E: 3x+6y+2z+d=0$  , 若點  $P$  到平面  $E$  之距離為 3 , 求  $d$  之值為\_\_\_\_\_。

12. 已知平面  $E$  包含點  $P(1,-1,3)$  與直線  $L: \begin{cases} x-2y=1 \\ 3y-z=-2 \end{cases}$  , 求平面  $E$  之方程式為\_\_\_\_\_。

13. 求點  $P(-5,0,-8)$  到直線  $L: \begin{cases} 2x+y-8=0 \\ y+z-1=0 \end{cases}$  之投影點  $P_0$  之坐標為\_\_\_\_\_。

14. 已知兩直線  $L_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z}{1}$  ,  $L_2: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{-2}$  交於一點  $P$  ,

(1) 求  $P$  點坐標為\_\_\_\_\_。

(2) 在  $L_1$  與  $L_2$  所決定的平面上, 求  $L_1$  與  $L_2$  的交角平分線方程式為\_\_\_\_\_。

15. 空間中兩點  $A(1,2,-1)$  ,  $B(3,2,1)$  , 求  $\overline{AB}$  在平面  $E: x-y+z-1=0$  之投影長為\_\_\_\_\_。

16. 已知空間坐標中,  $\triangle ABC$  三頂點  $A(4,2,3)$  ,  $B(2,3,4)$  ,  $C(3,4,2)$  , 試求  $\triangle ABC$  的外心坐標為\_\_\_\_\_。

17. 設空間中兩歪斜線  $L_1: \frac{x+1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{2}$  與  $L_2: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$  , 求:

(1) 求  $L_1$  與  $L_2$  的公垂線之對稱比例式為\_\_\_\_\_。

(2) 直線  $L_1$  與  $L_2$  之間的距離為\_\_\_\_\_。

18. 空間中直線  $L: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 6 - 2t \\ z = -7 + 3t \end{cases}$  ,  $t \in R$  與平面  $E: x-2y+z+2=0$  , 則  $L$  在平面  $E$  上之投影  $L'$  的方程式為\_\_\_\_\_。