

臺中市立臺中第二高級中等學校

108 學年度 第 2 學期 2 年級 1 類組 數學 科 第 1 次期中考試題

本科電腦代碼：\_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 班 姓名 \_\_\_\_\_ 座號 \_\_\_\_\_ 號

注意：答案卷與答案卡未寫或未劃記正確或未在規定位置填寫班級、姓名、座號者，該科成績扣五分登記。

本試卷計 1 張共 2 面

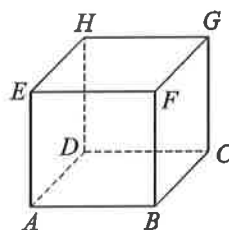
多重選擇題：(每題 5 分，共 10 分)

1. 在空間中，下列哪些敘述是正確的？

- (1) 通過相異三點的平面「恰有」一個
- (2) 垂直一平面的兩相異直線互相平行
- (3) 過已知直線外一點，「恰有」一平面與此直線垂直
- (4) 過已知平面外一點，「恰有」一直線與此平面平行
- (5) 不能共平面的兩直線必定是兩歪斜線。

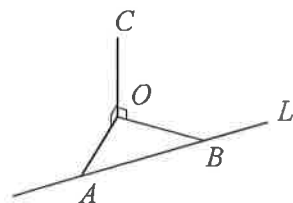
2. 右圖中， $ABCD-EFGH$  是一個正立方體，選出正確的選項：

- (1)  $\vec{ED} \cdot \vec{EF} = 0$
- (2)  $\vec{EB} \cdot \vec{ED} = 0$
- (3)  $\vec{EC} \cdot \vec{AG} = 0$
- (4)  $\vec{HC} - \vec{GB} = \vec{AC}$
- (5)  $\vec{EF} + \vec{EA} + \vec{EH} = \vec{EC}$

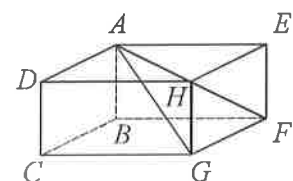


填充題：(每格 6 分，共 90 分)

3. 下圖中， $A, B$  為直線  $L$  上兩點， $O$  為  $L$  外一點，直線  $OC$  垂直平面  $OAB$  於  $O$  點，且  $\overline{OA} = 15$ ,  $\overline{OB} = 20$ ,  $\overline{OC} = 16$ ,  $\overline{OA} \perp \overline{OB}$ ，求點  $C$  到直線  $L$  的最短距離\_\_\_\_\_。



4. 下圖是一個長方體， $EFGH$  是一個正方形，且  $\overline{AF} = 5$ ,  $\overline{AG} = 7$ ，求正方形  $EFGH$  的面積\_\_\_\_\_。



5. 設  $\vec{a} = (3, 1, 2)$ ,  $\vec{b} = (2, -1, 3)$ ,  $\vec{c} = (0, y, z)$ ，若  $\vec{c} = 2\vec{a} + s\vec{b}$ ，則

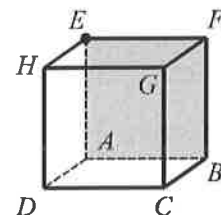
$\vec{c} =$  \_\_\_\_\_。

6. 設向量  $\vec{a} = (2, 1, 3)$ ,  $\vec{b} = (1, -1, 2)$ 。若  $(t\vec{a} + \vec{b}) \perp \vec{b}$ ，則實數  $t$  的值為\_\_\_\_\_。

7.  $\triangle ABC$  中， $A(1, 2, 3)$ ,  $B(3, 2, 1)$ ,  $C(-2, 7, 6)$ ， $D$  為線段  $BC$  上一點且  $\triangle ABD$  的面積是  $\triangle ABC$  面積的  $\frac{2}{5}$ ，求  $D$  點的坐標\_\_\_\_\_。

8. 已知空間中三點  $P(1, -1, 2)$ ,  $Q(-3, -3, -2)$ ,  $R(-3, 0, 1)$ ，求由點  $R$  往直線  $PQ$  作垂線的垂足座標為\_\_\_\_\_。

9. 下圖是坐標空間中的一個長方體。已知四頂點  $A(0, 0, 0)$ ,  $B(1, 1, 2)$ ,  $D(1, -1, 0)$ ,  $E(x, y, z)$ ， $z > 0$ ，且  $ABFE$  是一個正方形，求  $E$  點的坐標\_\_\_\_\_。

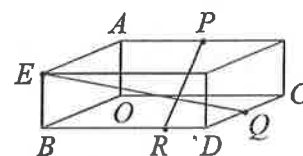


10. 已知平面  $E$  通過  $(2, 0, 0)$ ,  $(0, 1, 0)$ ,  $(0, 0, 3)$  三點，求原點  $(0, 0, 0)$  到  $E$  的距離\_\_\_\_\_。

11. 已知平面  $E$  通過點  $(2, -1, 1)$  且與二平面  $E_1: 2x + y - z = 3$ ,  $E_2: x + 2y + z = 0$  均垂直，求  $E$  的方程式\_\_\_\_\_。

12. 為了提高接收的效率，太陽能板在接收太陽光時，板面一直保持和太陽光垂直。現在設定空間坐標，將地面設為  $xy$  平面。某個時刻，太陽能板的板面與地面的夾角是  $45^\circ$ ，此時太陽光通過點  $C(3, 8, t)$ （ $t$  是一個正數）射到板面上的點  $B(0, 4, 4)$ ，求  $t$  的值\_\_\_\_\_。

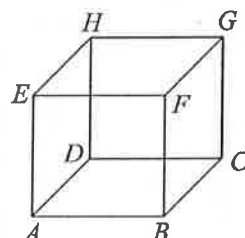
13. 右圖是一個長方體，邊長  $\overline{OA}=1$ ， $\overline{OB}=2$ ， $\overline{OC}=4$ 。  $P$ ， $Q$  分別為長方體邊上的中點， $E$  為頂點， $R$  為邊  $\overline{BD}$  上一點，且  $\overline{EQ}$  與  $\overline{PR}$  相交於一點，求
- (1) 平面  $EPQ$  方程式\_\_\_\_\_。
- (2)  $\overline{BR} : \overline{RD} =$ \_\_\_\_\_。



14. 四面體  $D-ABC$ ，其中  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA} = 6$ ， $\overline{DA} = \overline{DB} = \overline{DC} = 4$ ，求底面  $ABC$  與側面  $BCD$  所夾之二面角  $\theta$  的餘弦值\_\_\_\_\_。

15. 設三實數  $x, y, z$  滿足  $(x-2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 49$ ，求  $2x - 3y + 6z$  的最大值  $M$  與最小值  $m$ ，求數對  $(M, m)$  = \_\_\_\_\_。

16. 右圖中， $ABCD-EFGH$  是一個邊長為 1 的正六面體，若四面體  $ACFH$  的表面積為  $4\sqrt{3}$ ，求正六面體  $ABCD-EFGH$  的體積\_\_\_\_\_。



臺中市立臺中第二高級中等學校

108 學年度 第 2 學期 2 年級 1 類組 數學 科 第 1 次 期 中 考

本科電腦代碼：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_班 姓名\_\_\_\_\_座號\_\_\_\_\_號

注意：答案卷與答案卡未寫或未劃記正確或未在規定位置填寫班級、姓名、座號者，該科成績扣五分登記。

本試卷計\_\_\_\_\_張共\_\_\_\_\_面

多重選擇題 (每題 5 分，共 10 分。每題全對得 5 分，錯一選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分)

1. 2 3 5	2. 1 4 5
-------------	-------------

填充題 (每格 6 分，共 90 分)

3. 20	4. 24	5. (0, -1, -5)
6. $-\frac{6}{7}$	7. (1, 4, 3)	8. (-1, -2, 0)
9. $(-\sqrt{2}, -\sqrt{2}, \sqrt{2})$	10. $\frac{6}{7}$	11. $x - y + z = 4$
12. 9	13.(1) $x + y + 3z = 5$	13.(2) 3:1
14. $\frac{\sqrt{21}}{7}$	15. (56, -42)	16. $2\sqrt{2}$