习题 5.2

1. $\overrightarrow{M_1M_2}=(1,\ -2,\ -2)$，$-2\overrightarrow{M_1M_2}=(-2,\ 4,\ 4)$.

2. $\boldsymbol{a}^0=\left(\frac{6}{11},\ \frac{7}{11},\ \frac{-6}{11}\right)$，$-\boldsymbol{a}^0=\left(-\frac{6}{11},\ -\frac{7}{11},\ \frac{6}{11}\right)$.

3. A：Ⅳ卦限，B：Ⅴ卦限，C：Ⅷ卦限，D：Ⅲ卦限.

4. xOy 平面上的竖坐标为 0，yOz 平面上点的横坐标为 0，zOx 平面上点的横坐标为 0，x 轴上的点纵、竖坐标为 0，y 轴的点横、纵坐标为 0，z 轴的点横、纵坐标为 0.

A：xOy 面，B：yOz 面，C：x 轴，D：y 轴

5. (1)xOy 面：$(a,\ b,\ -c)$，yOz 面：$(-a,\ b,\ c)$，zOx 面：$(a,\ -b,\ c)$；

(2)x 轴：$(a,\ -b,\ -c)$，y 轴：$(-a,\ b,\ -c)$，z 轴：$(-a,\ -b,\ c)$；

(3)$(-a,\ -b,\ -c)$.

6. xOy 面：$(x_0,\ y_0,\ 0)$，yOz 面：$(0,\ y_0,\ z_0)$，zOx 面：$(x_0,\ 0,\ z_0)$.

x 轴：$(x_0,\ 0,\ 0)$，y 轴：$(0,\ y_0,\ 0)$，z 轴：$(0,\ 0,\ z_0)$.

7. 过点 P_0 平行于 z 轴的直线横纵坐标与 P_0 相同，平行于 xOy 面的平面，竖坐标与 P_0 相同.

8. $\left(\pm\frac{\sqrt{2}}{2}a,\ 0,\ 0\right)$，$\left(0,\ \pm\frac{\sqrt{2}}{2}a,\ 0\right)$，$\left(\pm\frac{\sqrt{2}}{2}a,\ 0,\ a\right)$，$\left(0,\ \pm\frac{\sqrt{2}}{2}a,\ a\right)$.

9. x 轴：$\sqrt{34}$；y 轴：$\sqrt{41}$；z 轴：5.

10. $\left(0,\ -\frac{5}{3},\ \frac{38}{9}\right)$.

11. 证明：$|\overrightarrow{AB}|^2=(10-4)^2+(-1-1)^2+(6-9)^2=49$，

$|\overrightarrow{BC}|^2=(2-10)^2+(4+1)^2+(3-6)^2=98$，

$|\overrightarrow{AC}|^2=(2-4)^2+(4-1)^2+(3-9)^2=49$，

所以 $|\overrightarrow{AB}|=|\overrightarrow{AC}|$，$\triangle ABC$ 是等腰三角形.

12. $|\overrightarrow{M_1M_2}|=2$，$\cos\alpha=-\frac{1}{2}$，$\cos\beta=-\frac{\sqrt{2}}{2}$，$\cos\gamma=\frac{1}{2}$，$\alpha=\frac{2\pi}{3}$，$\beta=\frac{3\pi}{4}$，$\gamma=\frac{\pi}{3}$.

13. (1)在 yOz 面上或平行于 yOz 面；(2)与 y 轴同向；(3)平行于 z 轴.

14. 2.

15. $A(-2,\ 3,\ 0)$.

16. $\mathrm{Pr}\,\mathrm{j}_{\boldsymbol{i}}\boldsymbol{a}=13$，$7\boldsymbol{j}$($y$ 轴上的分量).