

# Контрольная работа 7

## Задача 7.1

Прямая  $l$  является биссектрисой острого (в вариантах с нечетными номерами) или тупого (в вариантах с четными номерами) угла, образованного прямыми  $l_1$  и  $l_2$ . Записать уравнение прямой  $l$ : (1) в общем виде; (2) в отрезках; (3) в каноническом виде, взяв в качестве опорной точки точку пересечения прямых  $l_1$  и  $l_2$ . (4) Найти вектор единичной нормали  $\mathbf{n}$  к прямой  $l$ . (5) Определить расстояние от начала координат до прямой  $l$ . (6) Вычислить угол между прямой  $l$  и каждой из прямых  $l_1, l_2$ .

$$7.1.1 \quad l_1 : \frac{x+2}{3} = \frac{y-3}{4}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 5 \\ 12 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.2 \quad l_1 : \frac{x+2}{3} = \frac{y-3}{4}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -4 \\ -13 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 5 \\ 12 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.3 \quad l_1 : \frac{x+5}{3} = \frac{y+1}{4}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 6 \\ 11 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 5 \\ 12 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.4 \quad l_1 : \frac{x+5}{3} = \frac{y+1}{4}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 5 \\ 12 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.5 \quad l_1 : \frac{x-1}{3} = \frac{y-7}{4}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -4 \\ -13 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 5 \\ 12 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.6 \quad l_1 : \frac{x-1}{3} = \frac{y-7}{4}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 6 \\ 11 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 5 \\ 12 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.7 \quad l_1 : \frac{x-1}{-5} = \frac{y+4}{12}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.8 \quad l_1 : \frac{x-1}{-5} = \frac{y+4}{12}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.9 \quad l_1 : \frac{x-6}{-5} = \frac{y+16}{12}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.10 \quad l_1 : \frac{x-6}{-5} = \frac{y+16}{12}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.11 \quad l_1 : \frac{x+4}{-5} = \frac{y-8}{12}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.12 \quad l_1 : \frac{x+4}{-5} = \frac{y-8}{12}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.13 \quad l_1 : \frac{x+5}{5} = \frac{y-3}{-12}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.14 \quad l_1 : \frac{x+5}{5} = \frac{y-3}{-12}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.15 \quad l_1 : \frac{x}{5} = \frac{y+9}{-12}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.16 \quad l_1 : \frac{x}{5} = \frac{y+9}{-12}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.17 \quad l_1 : \frac{x-10}{5} = \frac{y-15}{-12}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -5 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.18 \quad l_1 : \frac{x+10}{5} = \frac{y-15}{-12}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -5 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.19 \quad l_1 : \frac{x+4}{12} = \frac{y-1}{5}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.20 \quad l_1 : \frac{x+4}{12} = \frac{y-1}{5}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.21 \quad l_1 : \frac{x+16}{12} = \frac{y+4}{5}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -5 \\ 7 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.22 \quad l_1 : \frac{x+16}{12} = \frac{y+4}{5}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -5 \\ 7 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.23 \quad l_1 : \frac{x-8}{12} = \frac{y-6}{5}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}.$$

$$7.1.24 \quad l_1 : \frac{x-8}{12} = \frac{y-6}{5}, \quad l_2 : \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}.$$

## Задача 7.2

Найти ортогональную проекцию вектора  $\mathbf{b}$  на вектор  $\mathbf{a}$  и составляющую вектора  $\mathbf{b}$ , ортогональную вектору  $\mathbf{a}$ .

- 7.2.1  $\mathbf{a} = (1, 2, 1)$ ,  $\mathbf{b} = (2, 3, 1)$ .      7.2.13  $\mathbf{a} = (1, 0, -5)$ ,  $\mathbf{b} = (3, -1, 0)$ .
- 7.2.2  $\mathbf{a} = (-1, 2, 2)$ ,  $\mathbf{b} = (3, -1, 1)$ .      7.2.14  $\mathbf{a} = (3, -1, 0)$ ,  $\mathbf{b} = (2, -2, 2)$ .
- 7.2.3  $\mathbf{a} = (1, -1, 3)$ ,  $\mathbf{b} = (2, -3, 0)$ .      7.2.15  $\mathbf{a} = (2, -2, 2)$ ,  $\mathbf{b} = (3, -1, 5)$ .
- 7.2.4  $\mathbf{a} = (2, 2, 1)$ ,  $\mathbf{b} = (1, 2, 1)$ .      7.2.16  $\mathbf{a} = (3, -1, 5)$ ,  $\mathbf{b} = (2, -1, 2)$ .
- 7.2.5  $\mathbf{a} = (2, -2, 1)$ ,  $\mathbf{b} = (1, -2, 2)$ .      7.2.17  $\mathbf{a} = (2, -1, 2)$ ,  $\mathbf{b} = (3, 4, 5)$ .
- 7.2.6  $\mathbf{a} = (2, -2, 1)$ ,  $\mathbf{b} = (3, 2, -1)$ .      7.2.18  $\mathbf{a} = (3, 4, 5)$ ,  $\mathbf{b} = (-1, 0, -2)$ .
- 7.2.7  $\mathbf{a} = (3, 2, -1)$ ,  $\mathbf{b} = (3, 2, 1)$ .      7.2.19  $\mathbf{a} = (-1, 0, -2)$ ,  $\mathbf{b} = (-5, 3, -1)$ .
- 7.2.8  $\mathbf{a} = (3, 2, 1)$ ,  $\mathbf{b} = (-1, 0, 4)$ .      7.2.20  $\mathbf{a} = (-5, 3, -1)$ ,  $\mathbf{b} = (-1, 0, 2)$ .
- 7.2.9  $\mathbf{a} = (-1, 0, 4)$ ,  $\mathbf{b} = (2, 5, -3)$ .      7.2.21  $\mathbf{a} = (2, 2, 3)$ ,  $\mathbf{b} = (5, -6, 1)$ .
- 7.2.10  $\mathbf{a} = (2, 5, -3)$ ,  $\mathbf{b} = (1, 1, 1)$ .      7.2.22  $\mathbf{a} = (5, -6, 1)$ ,  $\mathbf{b} = (2, 2, 3)$ .
- 7.2.11  $\mathbf{a} = (1, 1, 1)$ ,  $\mathbf{b} = (2, 3, -4)$ .      7.2.23  $\mathbf{a} = (3, 0, 1)$ ,  $\mathbf{b} = (2, -2, 6)$ .
- 7.2.12  $\mathbf{a} = (2, 3, -4)$ ,  $\mathbf{b} = (1, 0, -5)$ .      7.2.24  $\mathbf{a} = (2, -2, 6)$ ,  $\mathbf{b} = (3, -4, 1)$ .

### Задача 7.3

Даны вершины  $A$ ,  $B$ ,  $C$  параллелограмма  $ABCD$ . Определить координаты вершины  $D$ , вектор нормали к плоскости параллелограмма и площадь параллелограмма.

- 7.3.1  $A(1, 2, 1)$ ,  $B(2, 3, -1)$ ,  $C(0, 1, 2)$ .      7.3.13  $A(3, 0, -1)$ ,  $B(1, 1, -2)$ ,  $C(1, 1, 1)$ .
- 7.3.2  $A(1, 2, -1)$ ,  $B(2, 3, 1)$ ,  $C(0, 1, -2)$ .      7.3.14  $A(-3, 0, 1)$ ,  $B(1, 1, 2)$ ,  $C(-1, 1, 1)$ .
- 7.3.3  $A(-1, 2, 1)$ ,  $B(-2, 3, -1)$ ,  $C(0, -1, 2)$ .      7.3.15  $A(1, 3, 5)$ ,  $B(2, -1, 0)$ ,  $C(3, -2, 1)$ .
- 7.3.4  $A(2, 2, 1)$ ,  $B(2, -3, -1)$ ,  $C(0, 1, 2)$ .      7.3.16  $A(1, 3, 5)$ ,  $B(2, -1, 1)$ ,  $C(2, -1, 2)$ .
- 7.3.5  $A(2, 2, 1)$ ,  $B(-2, 3, -1)$ ,  $C(1, 1, 2)$ .      7.3.17  $A(1, 2, 2)$ ,  $B(2, 3, 4)$ ,  $C(0, -1, 1)$ .
- 7.3.6  $A(1, 2, -2)$ ,  $B(2, 3, 1)$ ,  $C(0, 3, 2)$ .      7.3.18  $A(-1, 1, -2)$ ,  $B(0, 9, 2)$ ,  $C(4, 4, 2)$ .
- 7.3.7  $A(3, 2, 1)$ ,  $B(2, -3, -1)$ ,  $C(0, -4, 2)$ .      7.3.19  $A(1, -1, 3)$ ,  $B(3, 0, -1)$ ,  $C(1, 1, 5)$ .
- 7.3.8  $A(1, 2, -1)$ ,  $B(2, 3, 0)$ ,  $C(0, 3, 2)$ .      7.3.20  $A(3, 3, -2)$ ,  $B(2, -3, -2)$ ,  $C(2, 3, -1)$ .
- 7.3.9  $A(1, 2, -1)$ ,  $B(2, 3, -1)$ ,  $C(0, 1, 3)$ .      7.3.21  $A(2, 2, -2)$ ,  $B(1, 1, 0)$ ,  $C(5, 3, -3)$ .
- 7.3.10  $A(1, -2, 1)$ ,  $B(2, -3, -1)$ ,  $C(2, 1, 2)$ .      7.3.22  $A(2, 2, -2)$ ,  $B(0, 1, 2)$ ,  $C(3, 3, -2)$ .
- 7.3.11  $A(1, -3, 1)$ ,  $B(1, 3, -1)$ ,  $C(2, 1, 2)$ .      7.3.23  $A(2, 3, -2)$ ,  $B(-1, 4, 3)$ ,  $C(3, 5, 1)$ .
- 7.3.12  $A(3, 0, 1)$ ,  $B(-1, 1, 2)$ ,  $C(1, 1, 1)$ .      7.3.24  $A(3, 3, -2)$ ,  $B(2, -3, 1)$ ,  $C(3, 0, -1)$ .

## Задача 7.4

Даны точка  $A$  и плоскость  $\pi$ . Найти: (1) проекцию  $P$  точки  $A$  на плоскость  $\pi$ ; (2) точку  $S$ , симметричную точке  $A$  относительно плоскости  $\pi$ ; (3) расстояние от точки  $A$  до плоскости  $\pi$ .

7.4.1  $A(-2, 3, 4), \quad \pi : 12x - 12y - 14z - 5 = 0.$

7.4.2  $A(4, -1, 0), \quad \pi : x + 2y + 5z - 17 = 0.$

7.4.3  $(-2, 3, -5), \quad \pi : 6x + 4y - 20z + 13 = 0.$

7.4.4  $A(-2, 3, -3), \quad \pi : 10x + 4y + 12z - 21 = 0.$

7.4.5  $A(3, 5, -5), \quad \pi : x + 5y - 6z - 27 = 0.$

7.4.6  $A(1, 1, -3), \quad \pi : x - 3y + 4z - 12 = 0.$

7.4.7  $A(-5, -4, -1), \quad \pi : 4x + 18y - 4z - 1 = 0.$

7.4.8  $A(1, 3, 5), \quad \pi : 5x - y + 6z - 1 = 0.$

7.4.9  $A(3, -5, 5), \quad \pi : x - y + 2z - 15 = 0.$

7.4.10  $A(-3, 5, 2), \quad \pi : 7x - 8y - 5z + 2 = 0.$

7.4.11  $A(-1, -5, -2), \quad \pi : 2x - 2y - 6z - 9 = 0.$

7.4.12  $A(1, 3, -4), \quad \pi : 2x - 2y - 6z - 9 = 0.$

7.4.13  $A(2, 4, 1), \quad \pi : 2x - 18y - 2z - 13 = 0.$

7.4.14  $A(3, -5, 1), \quad \pi : 14x - 12y - 17 = 0.$

7.4.15  $A(-2, 4, 0), \quad \pi : 4x - y + z + 3 = 0.$

7.4.16  $A(3, 5, -1), \quad \pi : 12x + 6y - 8z - 13 = 0.$

7.4.17  $A(0, -1, -3), \quad \pi : 2x + 3y + 2z - 8 = 0.$

7.4.18  $A(1, 4, -1), \quad \pi : 8x - 6z + 11 = 0.$

7.4.19  $A(2, -1, 2), \quad \pi : 5x - 5y + 4z + 10 = 0.$

7.4.20  $A(-3, 4, 2), \quad \pi : x - 5z = 0.$

7.4.21  $A(-5, 3, -5), \quad \pi : 14x - 14y + 10z + 39 = 0.$

7.4.22  $A(3, -5, 4), \quad \pi : x + 2y - z + 5 = 0.$

7.4.23  $A(2, -2, -4), \quad \pi : x - 5y - 2z - 5 = 0.$

7.4.24  $A(2, -1, 0), \quad \pi : 6x - 2y + 10z - 49 = 0.$

## Задача 7.5

Даны точка  $A$  и прямая  $l$ . Найти: (1) проекцию  $P$  точки  $A$  на прямую  $l$ ; (2) точку  $S$ , симметричную точке  $A$  относительно прямой  $l$ ; (3) расстояние от точки  $A$  до прямой  $l$ .

$$7.5.1 \quad A(5, 4, 3), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -6 \\ 11 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ -9 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.2 \quad A(0, -4, 4), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -5 \\ -1 \\ -9 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 9 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.3 \quad A(-2, -5, 1), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ -10 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 10 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.4 \quad A(-1, -4, 0), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 8 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 7 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.5 \quad A(4, -1, -1), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \\ 6 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.6 \quad A(0, -1, -5), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -5 \\ 8 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0 \\ 7 \\ -2 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.7 \quad A(-3, -5, 4), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 8 \\ 4 \\ -3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 10 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.8 \quad A(1, 0, 2), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ -6 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.9 \quad A(-4, -2, 2), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ -7 \\ -5 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0 \\ 6 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.10 \quad A(3, -4, -2), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -2 \\ 5 \\ -5 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.11 \quad A(-2, 5, -5), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 11 \\ -3 \\ -2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 8 \\ 0 \\ -5 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.12 \quad A(-1, -3, -2), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \\ -1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.13 \quad A(5, 5, 3), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -8 \\ 0 \\ -4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 9 \\ -4 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.14 \quad A(-3, 3, 0), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -4 \\ 4 \\ -3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.15 \quad A(4, -5, -4), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -5 \\ 0 \\ -5 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.16 \quad A(5, -1, -1), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -4 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ -7 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.17 \quad A(-5, 3, 1), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -2 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.18 \quad A(5, 1, -2), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.19 \quad A(-5, -2, 2), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 9 \\ -8 \\ -4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ -5 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.20 \quad A(5, -2, 1), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -5 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.21 \quad A(3, 3, 2), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 0 \\ -5 \\ 4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0 \\ -3 \\ 5 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.22 \quad A(2, -4, 1), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.23 \quad A(-4, -5, 3), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -5 \end{pmatrix}.$$

$$7.5.24 \quad A(-4, -3, -1), \quad \mathbf{r} = \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \\ -3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

## Задача 7.6

Составить каноническое уравнение общего перпендикуляра к двум данным скрещивающимся прямым, взяв в качестве опорной точки точку пересечения этого перпендикуляра с одной из данных прямых. Определить координаты обеих точек пересечения.

$$7.6.1 \quad \frac{x-6}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-14}{1}; \quad \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-9}{-1}.$$

$$7.6.2 \quad \frac{x-7}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-11}{1}; \quad \frac{x-6}{1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z-12}{-1}.$$

$$7.6.3 \quad \frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{1}; \quad \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{0}.$$

$$7.6.4 \quad \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}; \quad \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}.$$

$$7.6.5 \quad \frac{x+1}{3} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{1}; \quad \frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z}{1}.$$

$$7.6.6 \quad \frac{x-1}{3} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{1}; \quad \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z}{1}.$$

$$7.6.7 \quad \frac{x-1}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}; \quad \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z}{-1}.$$

$$7.6.8 \quad \frac{x+1}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}; \quad \frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z}{-1}.$$

$$7.6.9 \quad \frac{x+1}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}; \quad \frac{x+1}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z}{-1}.$$

$$7.6.10 \quad \frac{x+1}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}; \quad \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z}{-1}.$$

$$\begin{array}{ll}
7.6.11 & \frac{x-1}{2} = \frac{y-4}{1} = \frac{z+3}{1}; \quad \frac{x-2}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{1}. \\
7.6.12 & \frac{x+5}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+6}{1}; \quad \frac{x+4}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+3}{1}. \\
7.6.13 & \frac{x-5}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-6}{1}; \quad \frac{x-4}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{1}. \\
7.6.14 & \frac{x-5}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-6}{1}; \quad \frac{x+4}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+3}{1}. \\
7.6.15 & \frac{x-5}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-6}{1}; \quad \frac{x+4}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{1}. \\
7.6.16 & \frac{x-5}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-6}{1}; \quad \frac{x+4}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{1}. \\
7.6.17 & \frac{x-5}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-6}{1}; \quad \frac{x-4}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{1}. \\
7.6.18 & \frac{x-5}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-6}{1}; \quad \frac{x-4}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{1}. \\
7.6.19 & \frac{x+5}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-6}{1}; \quad \frac{x-4}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{1}. \\
7.6.20 & \frac{x-5}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{1}; \quad \frac{x-4}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-6}{1}. \\
7.6.21 & \frac{x+5}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{1}; \quad \frac{x-4}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-6}{1}. \\
7.6.22 & \frac{x+5}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-1}{1}; \quad \frac{x-4}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-6}{1}. \\
7.6.23 & \frac{x+5}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z+1}{1}; \quad \frac{x-4}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-6}{1}. \\
7.6.24 & \frac{x-5}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{1}; \quad \frac{x+4}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-6}{1}.
\end{array}$$