

**Вариант №1**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **пятиугольник**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: перенос влево вдоль оси  $X$ ; растяжение (равномерное); поворот по часовой стрелке на  $60^\circ$  относительно начала системы координат.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **тетраэдр** и записать матрицу его координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную  $XoZ$  (смещение по  $Y = -2$ ). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №2**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **пятиугольник**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: растяжение по горизонтали; отражение относительно вертикали и перенос вдоль оси  $X$ .

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **октаэдр** и записать матрицу его координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную  $YoZ$  (смещение по  $X = -2$ ). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №3**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **ромб**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: растяжение по горизонтали; отражение относительно вертикали и поворот по часовой стрелке на  $45^\circ$  относительно начала системы координат.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **пятиугольную пирамиду** и записать матрицу её координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную  $XoY$  (смещение по  $Z = 3$ ). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №4**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **полигон**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: растяжение по горизонтали; отражение относительно вертикали; поворот по часовой стрелке на  $30^\circ$  относительно одной из его вершин.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **октаэдр** и записать матрицу его координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную **ХоУ** (смещение по **Z = 3**). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №5**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **семиугольник в форме стрелки**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: растяжение по вертикали; сжатие по горизонтали; перенос вниз вдоль оси **У** и отражение относительно горизонтали.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **усеченную четырехугольную пирамиду** и записать матрицу её координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную **ХоУ** (смещение по **Z = -2**). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №6**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **пятиугольник в форме флага**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: перенос влево вдоль оси **X**; отражение относительно горизонтали; поворот против часовой стрелки на  $90^\circ$  относительно одной из его вершин.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **усеченную треугольную пирамиду** и записать матрицу её координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную **YoZ** (смещение по **X = 3**). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №7**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **шестиугольник в форме буквы «Г»**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: отражение относительно горизонтали; сжатие по вертикали и поворот по часовой стрелке на  $90^\circ$  относительно начала системы координат.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе **четырёхугольную пирамиду** и записать матрицу её координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную **XoZ** (смещение по **Y = 3**). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №8**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **восьмиугольник в форме буквы «П»**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить для него: поворот по часовой стрелке на  $90^\circ$  относительно начала системы координат; перенос влево по оси X; сжатие (равномерное).

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **усеченную треугольную пирамиду** и записать матрицу её координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную **ZoY** (смещение по **X = -2**). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №9**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **шестиугольник**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: растяжение (равномерное); отражение относительно вертикали и поворот на  $120^\circ$  по часовой стрелке относительно начала системы координат.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **октаэдр** и записать матрицу его координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную **XoY** (смещение по **Z = 2**). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №10**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **ромб**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: сжатие по горизонтали; перенос влево вдоль оси  $X$ ; поворот по часовой стрелке на  $60^\circ$  относительно одной из его вершин.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **треугольную пирамиду** и записать матрицу её координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную  $Y\text{ }O\text{ }Z$  (смещение по  $X = -3$ ). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №11**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **шестиугольник**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: растяжение по горизонтали; поворот на  $90^\circ$  по часовой стрелке относительно одной из его вершин, отражение относительно вертикали.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **тетраэдр** и записать матрицу его координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную  $X\text{ }O\text{ }Y$  (смещение по  $Z = -2$ ). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №12**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **восьмиугольник в форме буквы «Г»**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: растяжение (равномерное); отражение относительно вертикали и поворот против часовой стрелки на  $45^\circ$  относительно начала системы координат.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **усеченную треугольную пирамиду** и записать матрицу её координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную  $Z\text{ }O\text{ }Y$  (смещение по  $X = 3$ ). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №13**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **выпуклый многоугольник, включающий 6 вершин**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить для него: растяжение (равномерное); поворот по часовой стрелке относительно одной из его вершин (угол поворота задать в пределах от  $45^\circ$  до  $180^\circ$ ); отражение относительно горизонтали.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **параллелепипед** и записать матрицу его координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную **XoZ** (смещение по **Y = -3**). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №14**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **шестиугольник в форме буквы «L»**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: сжатие (равномерное); отражение относительно горизонтали и поворот на  $90^\circ$  против часовой стрелки относительно начала системы координат.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **пятиугольную призму** и записать матрицу её координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную **XoY** (смещение по **Z = 2**). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №15**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **многоугольник в форме трапеции**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: поворот на  $120^\circ$  по часовой стрелке относительно начала системы координат; смещение по горизонтали; отражение относительно вертикали.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **четырехугольную пирамиду** и записать матрицу её координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную **ZoY** (смещение по **X = 4**). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №16**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Нарисовать многоугольник в форме параллелограмма, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: поворот по часовой стрелке на  $45^\circ$  относительно начала системы координат; отражение по вертикали; перенос вправо по горизонтали.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать тетраэдр и записать матрицу его координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную  $Yoz$  (смещение по  $X = -3$ ). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №17**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Нарисовать многоугольник в форме стрелки, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: поворот против часовой стрелки на  $60^\circ$  относительно начала системы координат; отражение относительно горизонтали; смещение вниз по вертикали.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать пятиугольную пирамиду и записать матрицу её координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную  $XoY$  (смещение по  $Z = 4$ ). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №18**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить пятиугольник в форме флага, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить для него: сжатие (равномерное); поворот против часовой стрелки на  $60^\circ$  относительно начала системы координат; перенос вверх по оси  $Y$ .

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать четырехугольную пирамиду и записать матрицу её координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную  $XoZ$  (смещение по  $Y = 3$ ). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №19**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **шестиугольник**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: сжатие (равномерное); поворот против часовой стрелки на  $90^\circ$  относительно начала системы координат; отражение относительно горизонтали.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **усеченную треугольную пирамиду** и записать матрицу её координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную **XoZ** (смещение по **Y** = -3). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №20**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **многоугольник в форме трапеции**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить для него: поворот на  $90^\circ$  против часовой стрелки относительно одной из его вершин; отражение по вертикали; смещение по оси **Y**.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **пятиугольную призму** и записать матрицу её координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную **XoY** (смещение по **Z** = 2). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №21**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **пятиугольник**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: растяжение (равномерное); поворот на  $60^\circ$  против часовой стрелки относительно начала системы координат; перенос по оси **Y**.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **пятиугольную пирамиду** и записать матрицу её координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную **ZoY** (смещение по **X** = 3). Применить матрицу проецирования.



**Вариант №22**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **ромб**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: поворот против часовой стрелки на  $45^\circ$  относительно одной из его вершин; растяжение по вертикали; отражение по горизонтали.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **Октаэдр** и записать матрицу его координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную **XoZ** (смещение по **Y** = 2). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №23**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **выпуклый многоугольник, включающий 6 вершин**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: поворот по часовой стрелке на  $60^\circ$  относительно начала системы координат; перенос вверх вдоль оси **Y**; сжатие по горизонтали.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **усечённую пирамиду** и записать матрицу её координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную **XoY** (смещение по **Z** = -3). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №24**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **шестиугольник в форме буквы «Г»**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: сжатие (равномерное); поворот против часовой стрелки на  $90^\circ$  относительно начала системы координат; перенос вверх вдоль оси **Y**.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **тетраэдр** и записать матрицу его координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную **YoZ** (смещение по **X** = 3). Применить матрицу проецирования.



**Вариант №25**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **многоугольник в форме трапеции**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить для него: поворот против часовой стрелки относительно одной из вершин; отражение по вертикали; смещение вверх по оси  $Y$ .

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **пятиугольную пирамиду** и записать матрицу её координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную **ZoY** (смещение по  $X = 5$ ). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №26**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **параллелограмм**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить: поворот против часовой стрелки на  $60^\circ$  относительно начала системы координат; перенос влево вдоль оси  $X$ ; растяжение (равномерное).

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **четырёхугольную пирамиду** и записать матрицу её координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную **XoZ** (смещение по  $Y = 4$ ). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №27**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **многоугольник в форме буквы «Г»**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить для него: поворот против часовой стрелки относительно одной из вершин; перенос вправо вдоль оси  $X$ ; растяжение по вертикали.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **шестиугольную призму** и записать матрицу её координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость параллельную **YoZ** (смещение по  $X = 3$ ). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №28**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **многоугольник в форме параллелограмма**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить для него: растяжение по горизонтали; отражение по вертикали и поворот по часовой стрелке относительно одной из его вершин.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **октаэдр** и записать матрицу его координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную **XoY** (смещение по **Z = -3**). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №29**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **многоугольник в форме буквы «V»** и при помощи матричных операторов выполнить для него: сжатие по горизонтали; поворот против часовой стрелки относительно начала системы координат; смещение по вертикали.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **треугольную призму** и записать матрицу её координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость, параллельную **XoY** (смещение по **Z = 2**). Применить матрицу проецирования.

**Вариант №30**

**1. Аффинные преобразования на плоскости (7 баллов)**

Изобразить **выпуклый многоугольник**, задать матрицу его координат и при помощи матричных операторов выполнить для него: сжатие по вертикали; перенос влево вдоль оси X; поворот по часовой стрелке относительно одной из его вершин.

**2. Построение ортографических проекций (3 балла)**

В графическом 3D-редакторе создать **пятиугольную призму** и записать матрицу её координат. Построить ортографическую проекцию на плоскость параллельную **XoZ** (смещение по **Y = 4**). Применить матрицу проецирования.