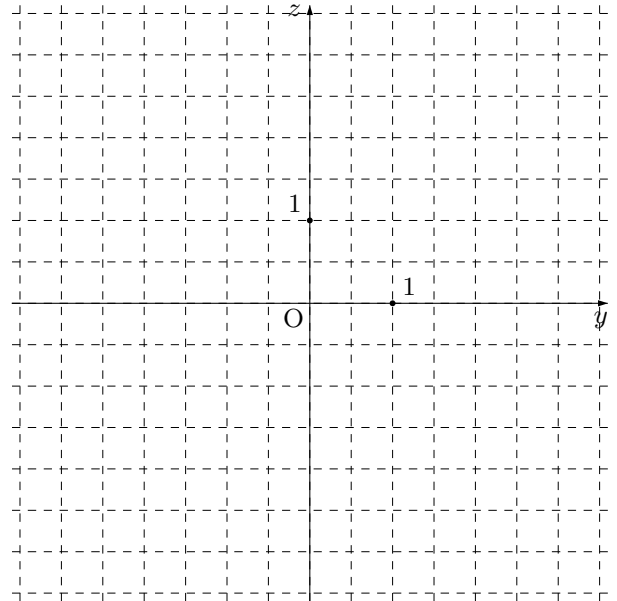


|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

- 1 2次多項式  $x^2 + xy + y^2 + 5x + y + 6 = 0$  を満たす点  $(x, y)$  の集合 (2次曲線) がどのような図形か答えなさい.

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

2  $V(8, -1, -1)$  を視点,  $yz$ -平面 ( $x = 0$ ) を投影面とする透視投影を  $\Phi_V$  とする. 4 点  $A(-1, -2, -3)$ ,  $B(-2, -1, 2)$ ,  $C(-3, 3, -2)$ ,  $D(-5, -\frac{1}{2}, 0)$  を頂点とする四面体を  $\Phi_V$  で投影した像のワイヤースケッチを描きなさい.



|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

$$\boxed{3} \quad \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = M \begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix} + \vec{u}$$

と座標変換したら、平面  $x - 2y - z = 1$  の方程式が  $X = 0$  となったとする。このような変換を与える直交行列  $M$  とベクトル  $\vec{u}$  をそれぞれ 1 つ求めなさい。

## 注意事項

- 解を導きだす経過をできるだけ丁寧に記述すること。
- この面（裏面）は計算用紙として使用してよい。必要な計算は表面に書く写すこと。この面は見ません。
- 各問の配点は20点。3問すべてに答えた場合、点数の最も低い問題については10点満点として加点する。