

1. 曲面 $x^2 + y^2 + z^2 = 4$, $z \geq 0$ の $(1, 1, \sqrt{2})$ における接平面と法線の式を求めよ.

解答欄 (解答欄が不足した場合は, その旨明記した上で裏面を利用すること.)

2. 次の設問に答えよ.

- (1) $x(t) = e^{-2t}$, $x(t) = te^{-2t}$ は, ともに微分方程式 $(D^2 + 4D + 4)x(t) = 0$ の解であることを示せ.
ただし, $D = \frac{d}{dt}$ とする.

解答欄 (解答欄が不足した場合は, その旨明記した上で裏面を利用すること.)

- (2) 微分方程式 $\frac{d^2x(t)}{dt^2} + \frac{dx(t)}{dt} - 2x(t) = e^{-2t}$ の一般解を求めよ.

解答欄 (解答欄が不足した場合は, その旨明記した上で裏面を利用すること.)

3. 連立 1 次方程式
$$\begin{cases} x + y - 3z - 4w = -1 \\ 2x + y + 5z + w = 5 \\ 3x + 6y - 2z + w = 8 \\ 2x + 2y + 2z - 3w = 2 \end{cases}$$
 を解け.

解答欄 (解答欄が不足した場合は, その旨明記した上で裏面を利用すること.)

4. 以下の問に答えよ.

(1) 7^{123} を 13 で割った余りを求めよ.

解答欄 (解答欄が不足した場合は, その旨明記した上で裏面を利用すること.)

(2) 71 と 29 の最大公約数 c を求め, $71x + 29y = c$ を満たす整数 x, y を 1 組求めよ.

解答欄 (解答欄が不足した場合は, その旨明記した上で裏面を利用すること.)