

## 1 応用数学試験問題（ラプラス変換）

1.1 1 . 次の分数関数を部分分数に直して逆ラプラス変換を求めよ。（「知識・能力3」）

- ( 1 )  $\frac{1}{s^2-s-6}$
- ( 2 )  $\frac{1}{(s+1)(s+2)(s+3)}$
- ( 3 )  $\frac{1}{(s-1)(s+1)^2}$
- ( 4 )  $\frac{1}{s^3+1}$

1.2 2 . 次の関数のラプラス変換を求めよ。（「知識・能力1」）

- ( 1 )  $\cos^2 t$
- ( 2 )  $(e^t + 2e^{-2t})t^2$
- ( 3 )  $t^2 \sin t$

1.3 3 . 次の関数の合成積を計算せよ。（「知識・能力2」）

- ( 1 )  $\begin{cases} f(t) = t \\ g(t) = t^2 \end{cases}$
- ( 2 )  $\begin{cases} f(t) = \sin t \\ g(t) = \cos t \end{cases}$

1.4 4 . 微分方程式を解け。（「知識・能力4」）

- ( 1 )  $x'' - x = e^{2t}, x(0) = x'(0) = 0$
- ( 2 )  $x'' - 2x' - 8x = \cos t, x(0) = x'(0) = 0$
- ( 3 )  $x'' + 4x = \sin 2t, x(0) = x'(0) = 0$

（注意）配点は、2（1）、2（2）、3（1）、3（2）は5点。他は10点。

ラプラス変換の表・公式は問題用紙の裏にある。