

Первый вопрос по теории — формулировка без доказательства.

1. Условия Дирихле. Интегральная формула Фурье.
2. Дать определение оригинала.
3. Преобразование Лапласа и формула обращения. Их связь с интегральной формулой Фурье.
4. Что называется изображением по Лапласу? Где оно аналитично и где находятся все его особые точки?
7. Свойства линейности преобразования Лапласа.
8. Теорема о дифференцировании оригиналов.
9. Теорема об интегрировании оригиналов.
10. Теорема о дифференцировании изображений.
11. Теорема об интегрировании изображений.
12. Теоремы свёртывания изображений и оригиналов.
13. Первая, вторая, третья теоремы разложения.

Второй вопрос по теории — формулировка с доказательством.

1. Докажите, что если $f(t)$ — оригинал, то интеграл

$$\int_0^{\infty} e^{-st} f(t) dt$$

сходится абсолютно и равномерно по $s \in Re(s) \geq \sigma_1 > \sigma_0$.

2. Докажите теорему сдвига.
3. Докажите теорему запаздывания.
4. Докажите теорему подобия.
5. Найти изображение единичной функции.
6. Найти изображение функции $\frac{t^n}{n!}$.
7. Найти изображение функции $e^{\alpha t}$.
8. Найти изображение функции $\sin(\beta t)$.
9. Найти изображение функции $\cos(\beta t)$.
10. Найти изображение функции $sh(\beta t)$.
11. Найти изображение функции $ch(\beta t)$.
12. Найти изображение функций $e^{\alpha t} \sin(\beta t)$, $e^{\alpha t} \cos(\beta t)$.
14. Как восстановить оригинал по его изображению с помощью второй теоремы разложения?