

Тест по 2 дисциплине

1. Изображение $F(p)$ оригинала $f(t) = 3t^2 e^{-3t}$:

A) $F(p) = \frac{2}{(p-3)^3}$

B) $F(p) = \frac{2}{(p-3)^2}$

C) $F(p) = \frac{2!}{(p+3)^3}$

D) $F(p) = \frac{6}{(p-3)^3}$

E) $F(p) = \frac{6}{(p+3)^3}$

F) $F(p) = \frac{2}{(p+3)^2}$

G) $F(p) = \frac{2 \cdot 3!}{(p+3)^3}$

2. Общее решение дифференциального уравнения первого порядка:

$$\frac{dx}{y} - \frac{dy}{x} = 0$$

A) $y = \sqrt{C - x^2}$

B) $y = x^2 + 2C$

C) $y = \sqrt{x^3 + C}$

D) $y = \sqrt{x^2 - 2C}$

E) $y = \sqrt{C - x^3}$

F) $y = \sqrt{x + C}$

G) $y = x + C$

3. Изображение $F(p)$ оригинала $f(t) = e^{-7t} + \sin 4t$:

A) $F(p) = \frac{4}{p-7} \left(\frac{1}{4} - \frac{p-7}{p^2+16} \right)$

B) $F(p) = \frac{4}{p+7} \left(\frac{1}{4} + \frac{p+7}{p^2+16} \right)$

C) $F(p) = \frac{4}{p+7} + \frac{1}{p^2+4}$

D) $F(p) = \frac{1}{p-7} - \frac{4}{p^2+16}$

E) $F(p) = \frac{1}{p+7} + \frac{4}{p^2+16}$

F) $F(p) = \frac{1}{p} + \frac{4}{p^2+4}$

G) $F(p) = \frac{1}{p} - \frac{4}{p^2+4}$

4. Изображение $F(p)$ оригинала $f(t) = 2t \sin 5t$:

A) $F(p) = \frac{10}{(p^2-25)^2}$

B) $F(p) = \frac{20}{(p^2+25)^2}$

C) $F(p) = \frac{2p}{(p^2+25)^2}$

D) $F(p) = \frac{20p}{(p^2+25)^2}$

E) $F(p) = \frac{5p}{(p^2+25)^2}$

F) $F(p) = \frac{10p}{(p^2-25)^2}$

G) $F(p) = \frac{20p}{(p^2-25)^2}$

5. Общее решение дифференциального уравнения высшего порядка:

$$y'' = \sin x$$

A) $y = \cos x - C_1 \sin x + C_2$

B) $y = \sin x - C_1 \cos x + C_2$

C) $y = C_2 - \sin x + C_1 x$

D) $y = C_1 x - \cos x + C_2$

E) $y = \cos x + C_1 x + C_2$

F) $y = -\sin x + C_1 x + C_2$

G) $y = -\cos x + C_1 x + C_2$

6. Общее решение дифференциального уравнения высшего порядка:

$$y'' + 4y = 0$$

A) $y = (C_1 e^{-x} + C_2) \cos 2x$

B) $y = C_1 e^{3x} - C_2 \cos 2x$

C) $y = C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x$

D) $y = C_1 e^{2x} - C_2 e^{-x}$

E) $y = C_1 e^{-2x} \cos x + C_2 e^{-x}$

F) $y = (C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x) e^{-x}$

G) $y = C_1 e^{-x} \cos 2x + C_2 e^{-x} \sin 2x$

7. Изображение $F(p)$ оригинала $f(t) = \sin^2 t$:

A) $F(p) = \frac{1}{2p} + \frac{1}{2} \cdot \frac{p}{p^2 + 4}$

B) $F(p) = \frac{1}{p} + \frac{p}{p^2 + 4}$

C) $F(p) = \frac{1}{2p} + \frac{p}{p^2 + 4}$

D) $F(p) = \frac{1}{p} - \frac{p}{p^2 + 4}$

E) $F(p) = \frac{2}{(p^2 + 4)p}$

F) $F(p) = \frac{p^2 + 2}{(p^2 + 4)p}$

G) $F(p) = \frac{1}{2p} - \frac{1}{2} \cdot \frac{p}{p^2 + 4}$

8. Изображение $F(p)$ оригинала $f(t) = \frac{t+4}{e^{-t}}$:

A) $F(p) = \frac{4}{(p-1)^2} + \frac{1}{p+1}$

B) $F(p) = \frac{1}{(p-1)^2} - \frac{4}{p+1}$

C) $F(p) = \frac{1}{(p-1)^2} + \frac{4}{p+1}$

D) $F(p) = \frac{1}{(p+1)^2} + \frac{4}{p-1}$

E) $F(p) = \left(\frac{p}{(p-1)^2} + \frac{4p}{p+1} \right) \frac{1}{p}$

F) $F(p) = \frac{1}{(p+1)^2} + \frac{4}{(p-1)}$

G) $F(p) = \left(\frac{p}{(p+1)^2} + \frac{4p}{p-1} \right) \frac{1}{p}$

9. Общее решение дифференциального уравнения первого порядка:

$$y' = \sin x$$

A) $y = -\cos 3x + C$

B) $y = -\cos x + C$

C) $y = -\sin x + C$

D) $y = C - \sin x$

E) $y = -\sin x$

F) $y = -\cos x$

G) $y = C - \cos x$

10. Оригинал $f(t)$ изображений $F(p) = \frac{1}{(p+1)(p+2)}$:

A) $f(t) = e^{-t} - e^{2t}$

B) $f(t) = e^t + e^{2t}$

C) $f(t) = e^t(1 + e^{-t})$

D) $f(t) = e^{-2t} + e^{-t}$

E) $f(t) = e^{-t}(1 - e^{-t})$

F) $f(t) = e^{-t} - e^{-2t}$