

补充习题:

1. 信号  $f(t) = 10\cos(3t)\cos(4t)$  的功率为\_\_\_\_; 信号  $f(t) = 16\sin^2(2t)\cos(4t)$  的功率为\_\_\_\_; 信号  $f(t) = 16\sin^2(2t)$  的功率为\_\_\_\_。

2. 信号  $f(t) = 2\cos^2(10t)$  的直流分量为\_\_\_\_; 信号  $f(t) = |\cos(100t)|$  的直流分量为\_\_\_\_; 信号  $f(t) = 5 + 3\sin(5t)$  的直流分量为\_\_\_\_。

3. 已知  $f(t) = (3t + 5)u(t)$ , 则  $\frac{d}{dt}f(t) =$ \_\_\_\_\_

4. 判断系统  $y(t) = \int_{-\infty}^{2t} f(\tau)d\tau$  的线性、时变性、因果性; 判断系统  $y(t) = x(\sin t)$  的因果性。

5.  $r(t) = \sin[e(t)]u(t)$ , 该系统\_\_\_\_ (是/不是) 时不变线性系统。

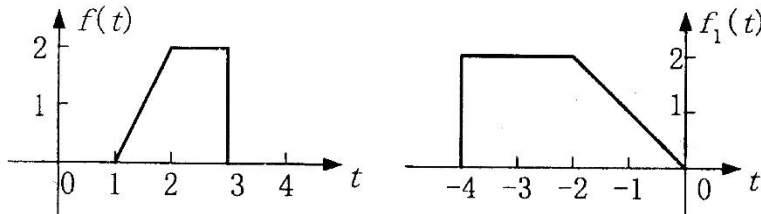
6. 如下连续时间系统中, 属于时不变系统的是 ( )。

A、 $y(t) = \cos t \cdot f(t)$     B、 $y(t) = f(2t)$     C、 $y(t) = f(t-1)$     D、 $y(t) = \int_{-\infty}^{2t} f(\tau)d\tau$

7. 如下连续时间系统中, 属于时变系统的是 ( )。

A、 $y'(t) + 10y(t) = f(t)$                       B、 $y'(t) + t^2y(t) = f(t)$   
C、 $y'(t) + 2y(t) = f(t+10)$                 D、 $y(t) = f^2(t) + 2f(t)$

8. 如下图所示,  $f(t)$  为原始信号,  $f_1(t)$  为变换信号, 则  $f_1(t)$  的表达式是 ( )



A.  $f(-t+1)$                       B.  $f(t+1)$                       C.  $f(-2t+1)$                       D.  $f(-t/2+1)$

9. 积分  $\int_{-\infty}^{\infty} \sin(\frac{3\pi}{2}t)u(t+2)\delta(\frac{-t+1}{2})dt$  的值为 ( )

A. -2                      B. -1/2                      C. 0                      D. 1/2

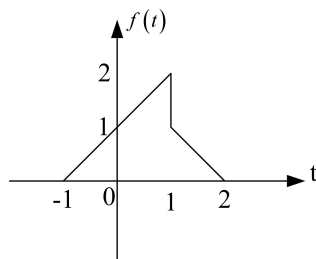
10. 计算  $\int_{-\infty}^t e^{-\tau}\delta'(\tau)d\tau =$  ( )。

A、 $\delta(t) + u(t)$     B、 $\delta(t) - u(t)$     C、 $-\delta(t) + u(t)$     D、 $-\delta(t) - u(t)$

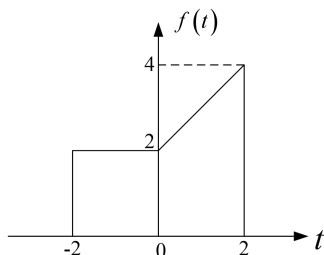
11. 请计算  $\int_{-10}^{10} \delta(t+1)(2t^2 + t - 5)dt =$ \_\_\_\_\_;  $\int_{-\infty}^{\infty} \delta(t^2 - 4) dt =$ \_\_\_\_\_;

$\int_{-\infty}^{\infty} t^{2013} \delta(t+1)dt =$ \_\_\_\_\_。

12. 已知信号  $f(t)$  如图所示, 请画出信号  $f\left(-\frac{1}{3}t+1\right)$  的波形, 并注明坐标值。



13. 已知  $f(t)$  如下图所示, 请画出信号  $f(t-1)u(t)$  的波形。



14. 连续时间系统的系统框图结构中常用的基本运算有积分器、加法器和\_\_\_\_\_。
15. 若信号  $f(t)$  的偶分量为  $\cos(2t)$ , 则其奇分量为\_\_\_\_\_。
16. 判断下列离散信号是周期序列还是非周期序列。若是周期序列, 试确定其基波周期:

(1)  $f_1(n) = \sin\left(\frac{n\pi}{16}\right)\sin\left(\frac{n}{3}\right)$ \_\_\_\_\_。

(2)  $f_2(n) = 2\sin\left(\frac{n\pi}{16}\right) + \cos\left(\frac{n\pi}{8}\right) - 6\sin\left(\frac{n\pi}{2} + \frac{\pi}{6}\right)$ \_\_\_\_\_。

17. 已知  $f(t) = \cos(4\pi t) + \sin(6t)$ , 该信号周期为 ( )

- A.  $\frac{1}{2}$                       B.  $\frac{\pi}{3}$                       C.  $\pi$                       D. 非周期

18. 周期信号  $f(t) = 12\sin(2\pi t) + 5\cos(5\pi t)$  的周期  $T$  为 \_\_\_\_\_; 周期信号  $f(t) = 2\cos^2(5t)$  的周期  $T$  为\_\_\_\_\_。周期信号  $f(t) = 4\sin(2t)\cos(5t)$  的周期  $T$  为\_\_\_\_\_; 周期信号  $f(t) = 2\sin(4\pi t + \pi/3)$  的周期  $T$  为\_\_\_\_\_。

19. 离散信号  $f(n)$  是指 ( )

- A.  $n$  的取值是连续的, 而  $f(n)$  的取值是连续的信号;
- B.  $n$  的取值是连续的, 而  $f(n)$  的取值是离散的信号
- C.  $n$  的取值是连续的, 而  $f(n)$  的取值是任意的信号;
- D.  $n$  的取值是离散的, 而  $f(n)$  的取值是任意的信号;

20. 下列说法正确的是 ( )

