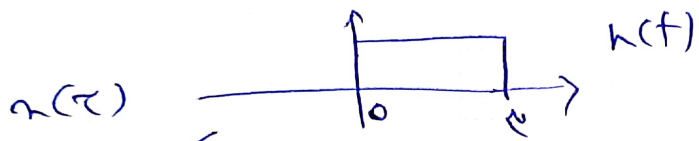
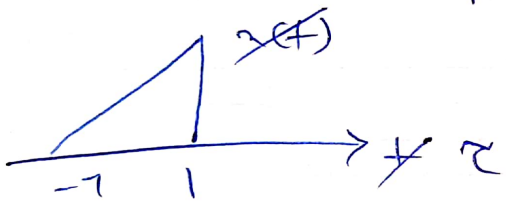
سوال ۲

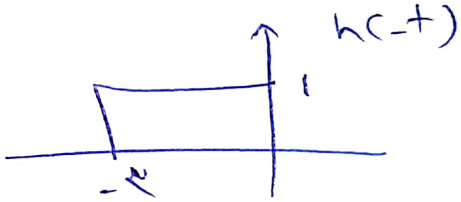
الف)

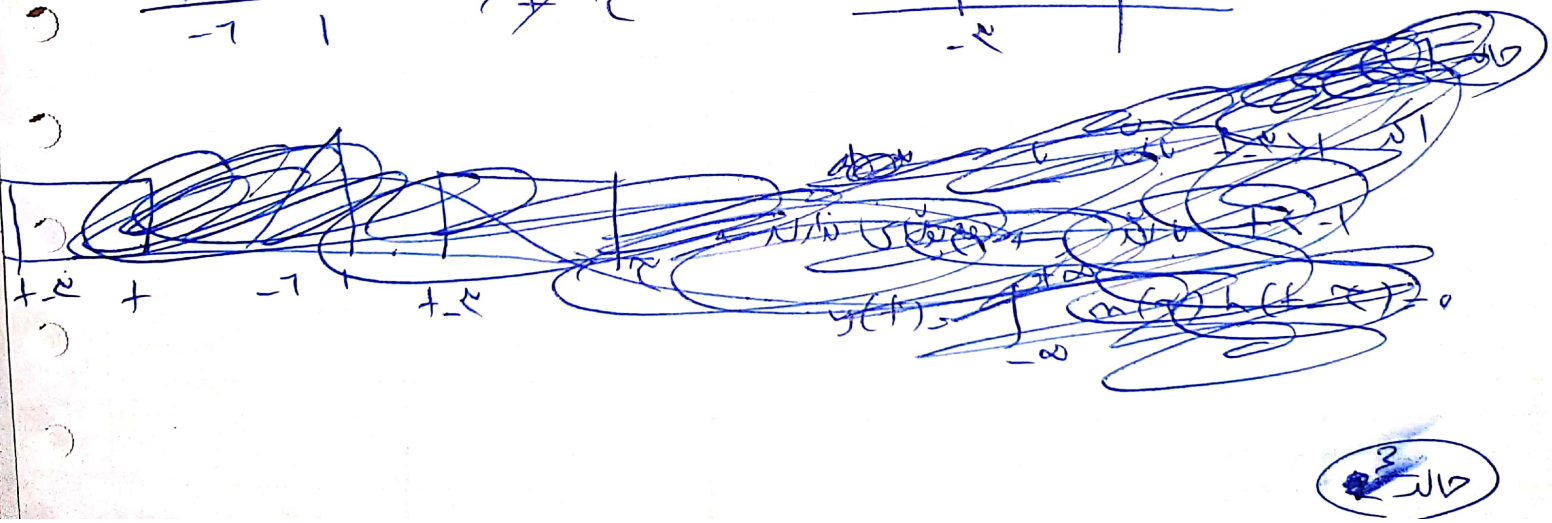
$$y_A(t) = (h_1(t) - h_2(t)) * x(t)$$

$$y_A(t) = (u(t) - u(t-2)) * x(t)$$







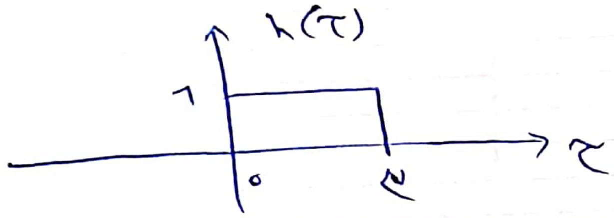


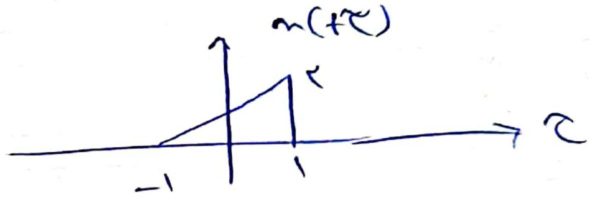
حالت 3

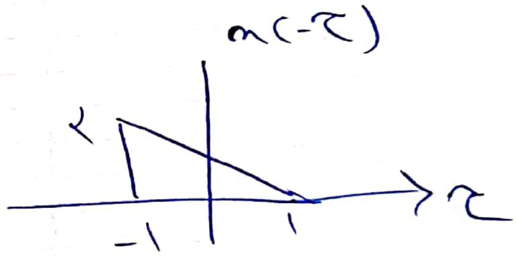
ادامه‌ی سوال ۳ـ الف)

$y_A(t)=\int_{-\infty}^{\infty} x(\tau)\,h(t-\tau)\,d\tau =$

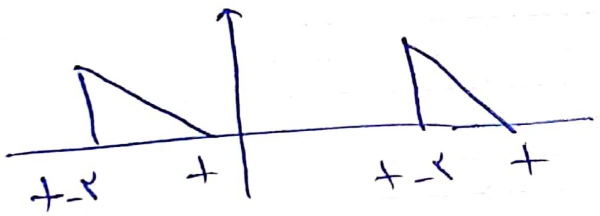
$\int_{-\infty}^{+\infty} h(\tau)\,x(t-\tau)\,d\tau$







حالت ①



اگر $t \le 0$ باشد یا

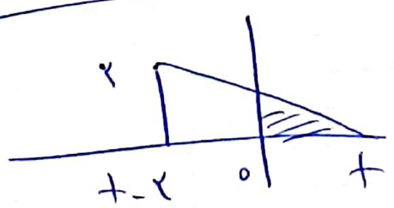
$t-2>3$

$t>5$ باشد $\rightarrow$ هم‌پوشانی ندارند $h(\tau),\ x(t-\tau) \rightarrow$

$h(\tau)\,x(t-\tau)=0$

$y(t)=\int_{-\infty}^{+\infty} h(\tau)\,x(t-\tau)=0$

حالت ② اگر $0 \le t \le 3$ باشد

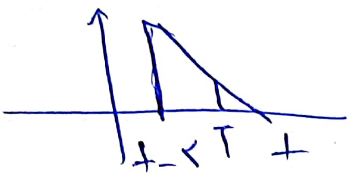


$y(t)=\int_0^t h(\tau)\,x(t-\tau)$

$y(t)=\int_0^t 3\times 2(t-\tau+1)\,d\tau$

منطقی $= x(t) \leftarrow 2t+2$

اكد $\boxed{ن = ٢ت + ٢٣}$



حالة (٣)

$y(t) = \int_{t-2}^{3} x(t-\tau)\, h(\tau)\, d\tau$

$٢(t - \tau + 1)$

$= ٢\int_{t-2}^{3} (t - \tau + 1)\, d\tau =$

$= ٢\left((\tau t - \frac{1}{2}\tau^2 + \tau) \Big|_{t-2}^{3} \right)$

$٢\left((3t - \frac{9}{2} + 3) - \left((t-2)t - \frac{1}{2}(t-2)^2 + (t-2) \right) \right)$

$٢\left((3t - \frac{3}{2}) - \left(t^2 - 2t - \frac{1}{2}(t^2 - 4t + 4) + t - 2 \right) \right)$

$٢\left(\frac{3 + 6t}{2} \right) - ٢\left(\frac{1}{2}t^2 + \dots \right) = \dots$

$\boxed{-9 + ٢t^2 - ...}$

سوال ۲

ب)

$C_k =$

$u(2t) = \begin{cases} 1 & t \geq 0 \\ 0 & t < 0 \end{cases} \longrightarrow u(2t) = u(t)$

همارز

پاسخ ضربه کل سیستم

$(h_1(t) - h_2(t)) * h_3(t)$

$= (u(t) - u(t-2)) * \delta'(t-1)$ — طبق خواص کانولوشن

$= u'(t-1) - u'(t-2-1)$

جواب: $\delta(t-1) - \delta(t-3)$

خاصیت توزیعی ضربه و انتگرال می‌تواند جابجا بشه توی کانولوشن

مشتق پله = ضربه

ادامه سوال ۳ _ الف)

$t < ۰$ و $t \geq ۰$ ← صفر

$۳ \leq t \leq ۵$ با شیب ← $۳t^۲ + ۶t$

$۰ \leq t \leq ۳$ با شیب ← $-۹ - ۳t^۲$

$$YA(t) = \begin{cases} ۰ & t < ۰ \\ -۹ - ۳t^۲ & ۰ \leq t \leq ۳ \\ ۳t^۲ + ۶t & ۳ \leq t \leq ۵ \\ ۰ & t \geq ۵ \end{cases}$$