



## دوره عمومی آموزش کد MCNP

دکتر یاسر کاسه‌ساز

دانشیار پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای

[ykasesaz@aeoi.org.ir](mailto:ykasesaz@aeoi.org.ir)



# جلسه ششم

سطوح ماکروبادی

**بکار و بچین!**

**بچین و ببخش!**

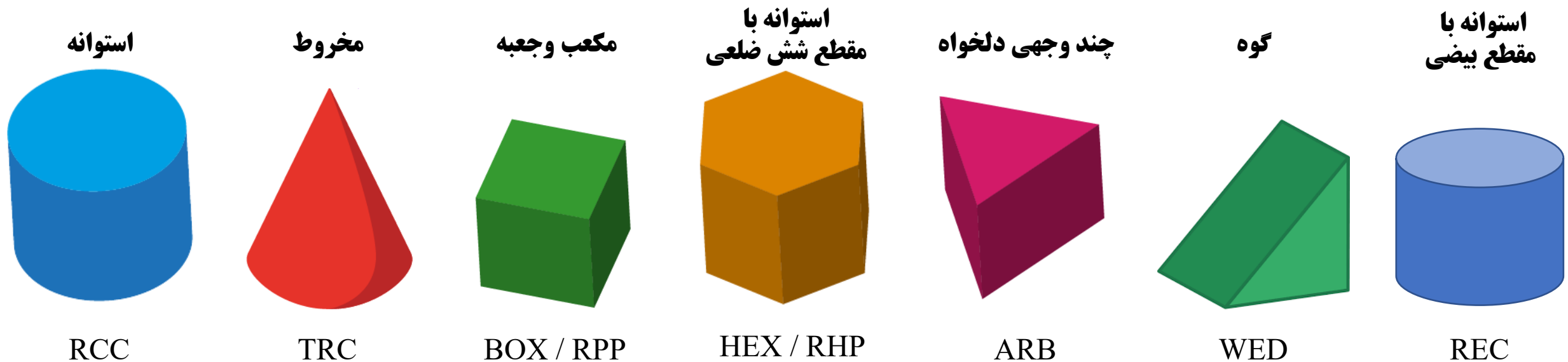
## سطوح ماکروبادی

ماکروبادی ها حجم های بسته ای هستند که از چند سطح مختلف تشکیل شده اند.

✓ مثلاً برای مکعب یک ماکروبادی وجود دارد. به این معنا که با تعریف یک سطح، می توانیم یک مکعب تعریف کنیم به جای تعریف شش سطح.

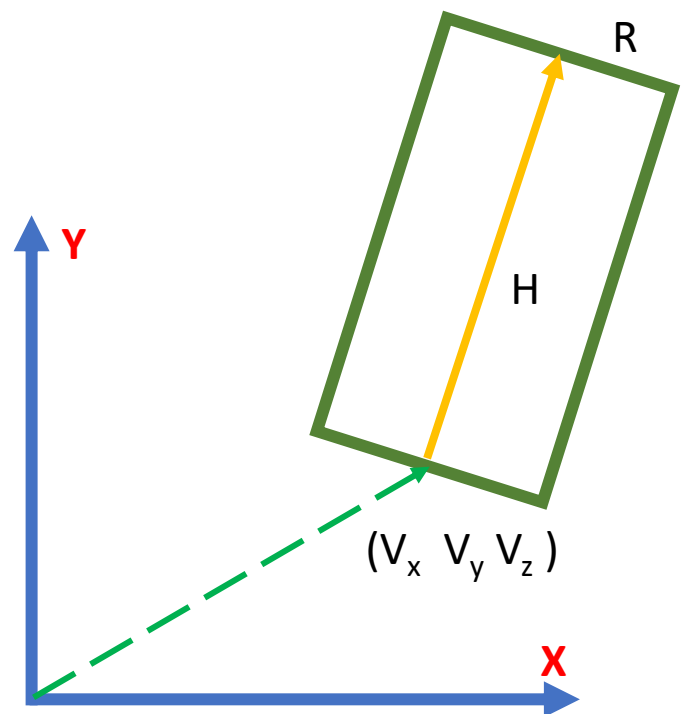
✓ کار با ماکروبادی ها شبیه سازی هندسه را بسیار سهل و آسان می کند

✓ ماکروبادی های مختلفی در کد تعریف شده اند

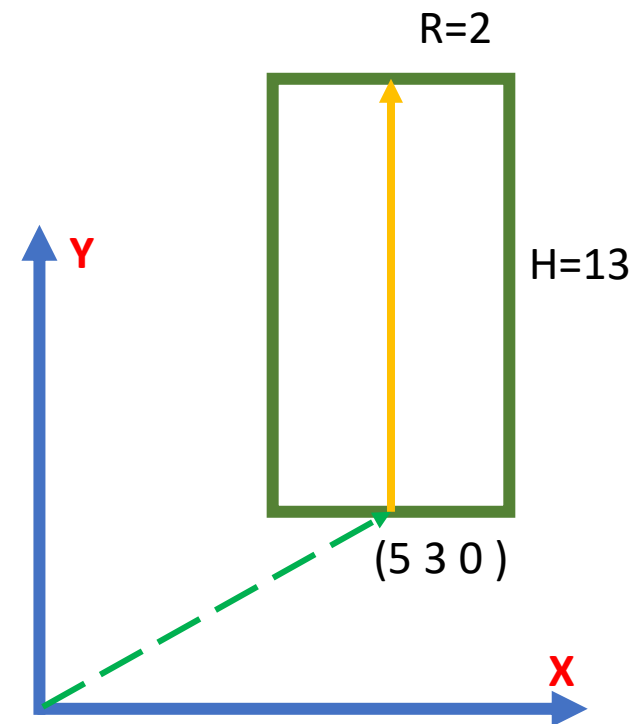


# استوانه

دوره عمومی آموزش کد MCNP



J RCC  $V_x$   $V_y$   $V_z$   $H_x$   $H_y$   $H_z$  R



1 0 -10  
2 0 10

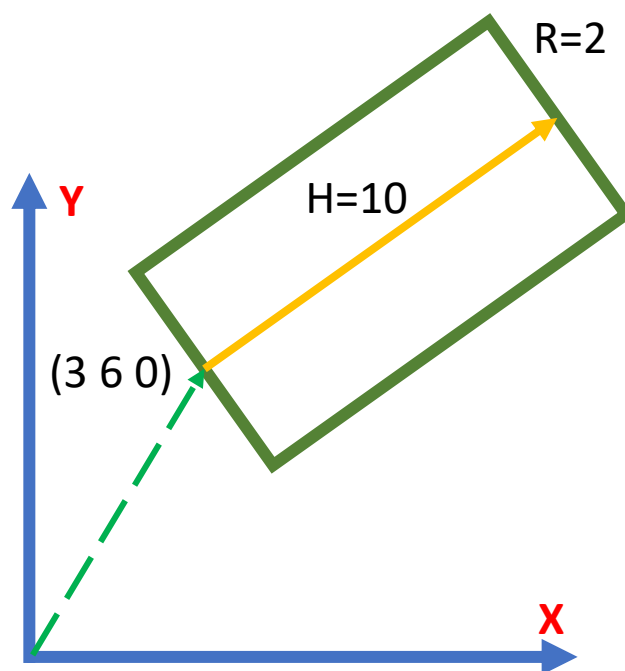
10 RCC 5 3 0 0 13 0 2

# استوانه

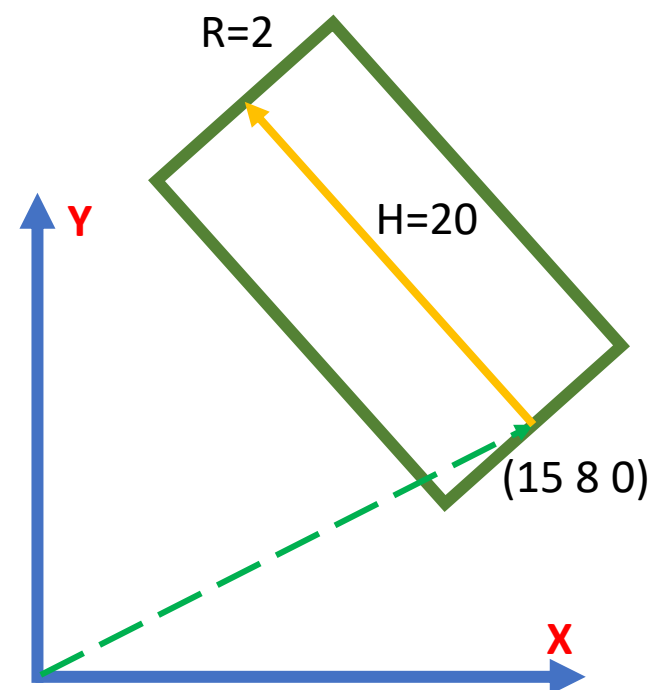
دوره عمومی آموزش کد MCNP



به مثال‌های زیر دقت کنید!



10 RCC 3 6 0 7 7 0 2



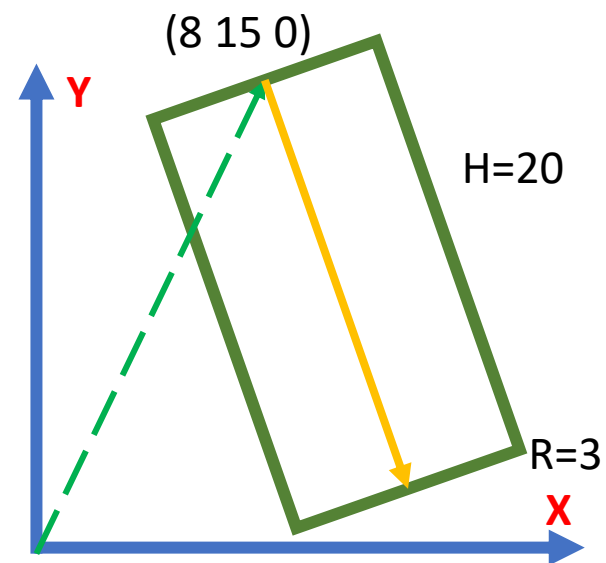
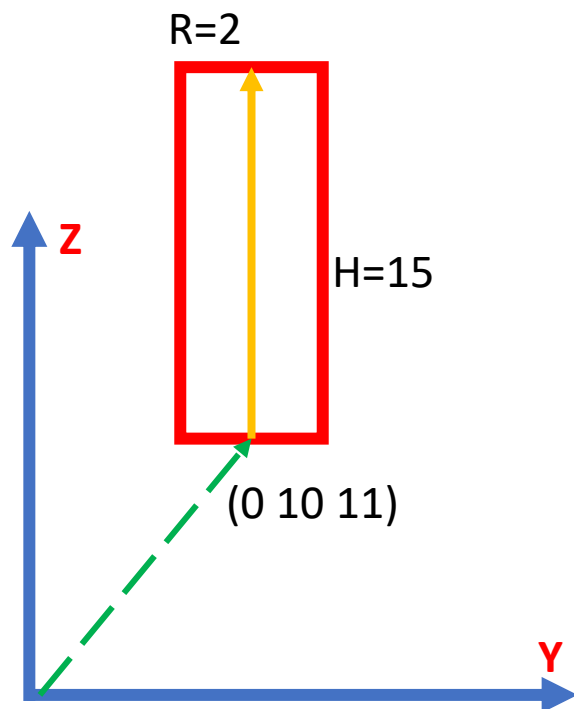
10 RCC 15 8 0 -14 14 0 2

# استوانه

دوره عمومی آموزش کد MCNP

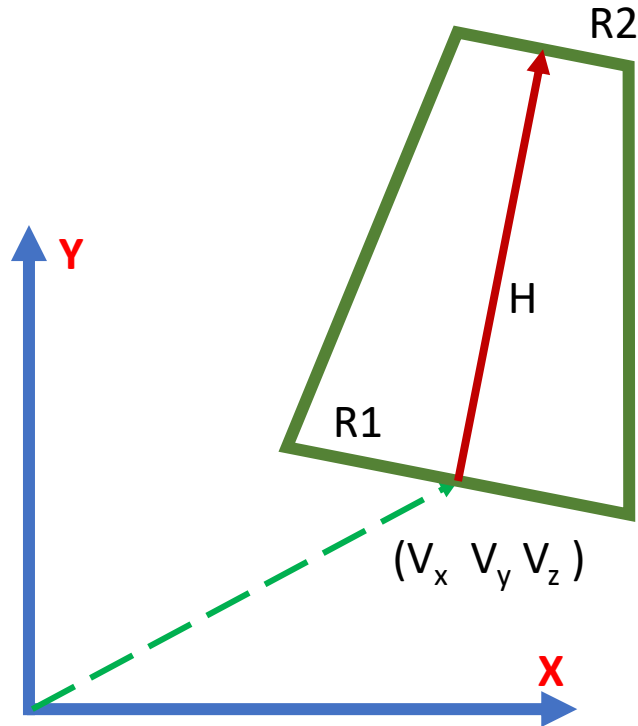


تمرین

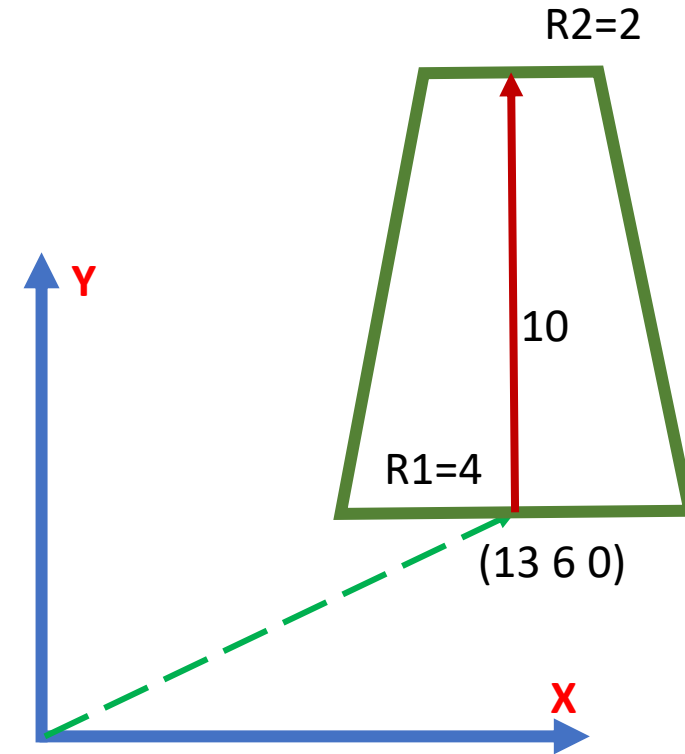


# مخروط

دوره عمومی آموزش کد MCNP



J TRC  $V_x$   $V_y$   $V_z$   $H_x$   $H_y$   $H_z$  R1 R2



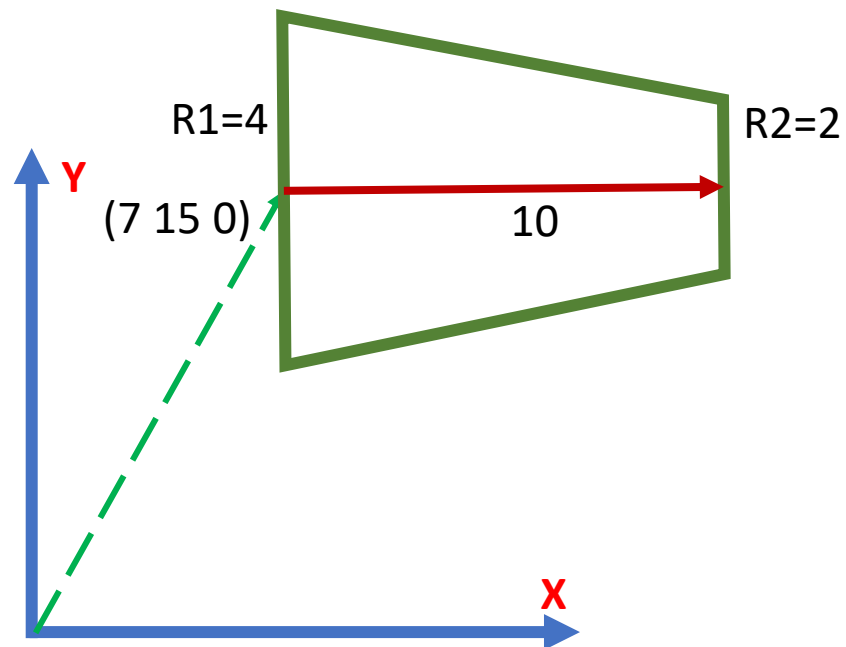
10 TRC 13 6 0 0 10 0 4 2

# مخروط

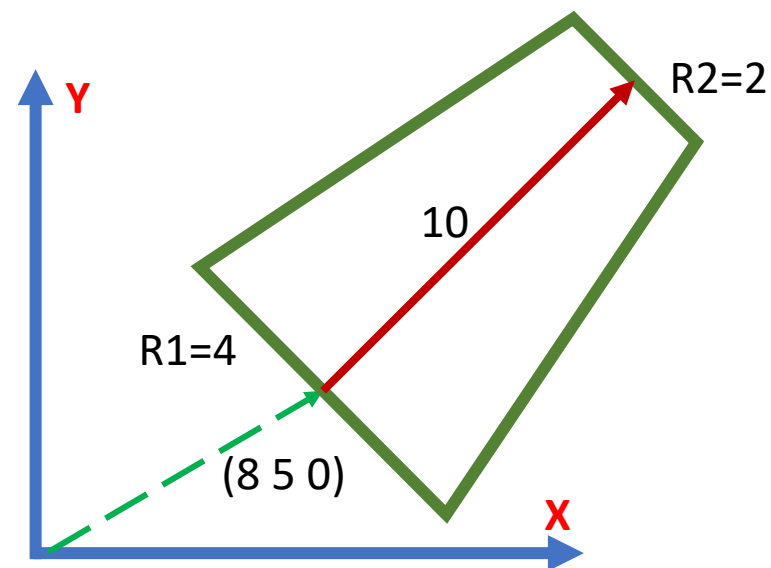
دوره عمومی آموزش کد MCNP



به مثال‌های زیر دقت کنید!

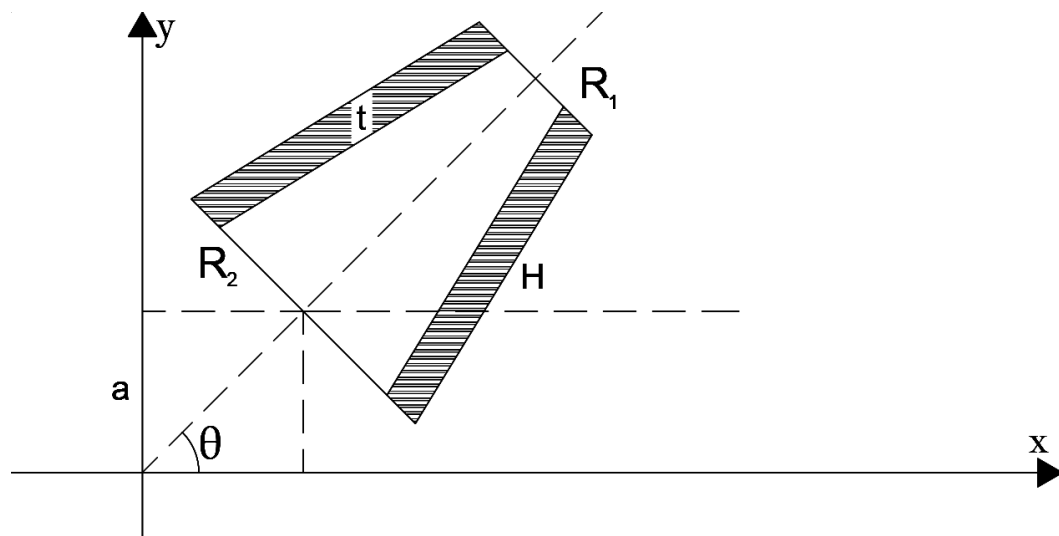


10 TRC 7 15 0 0 10 0 4 2

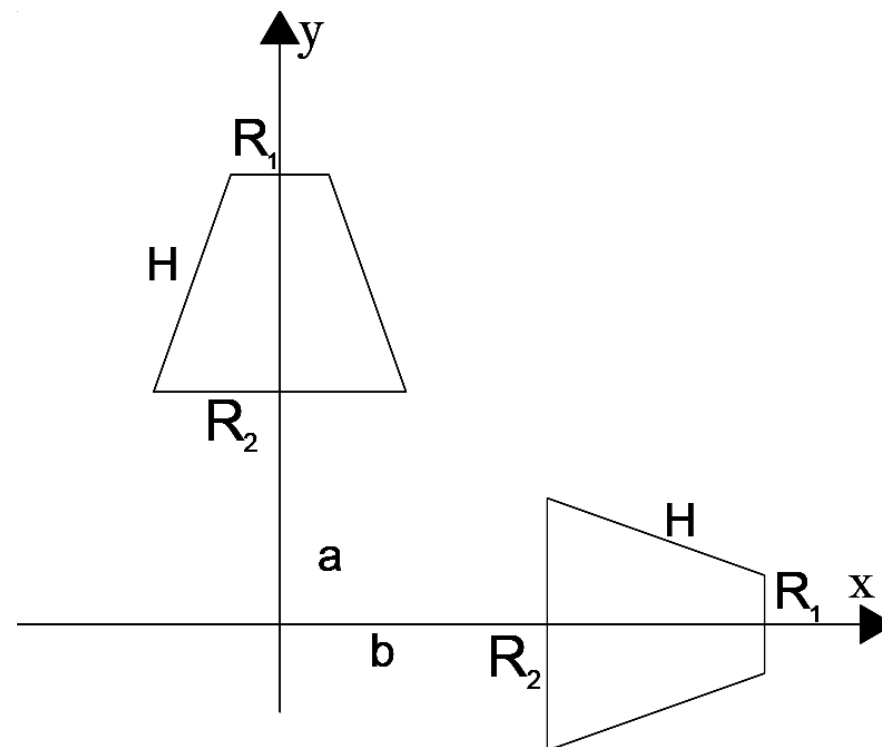


10 TRC 8 5 0 7 7 0 4 2





$$H=30, R_1=4, R_2=12, t=1, a=10, \theta=60^\circ$$

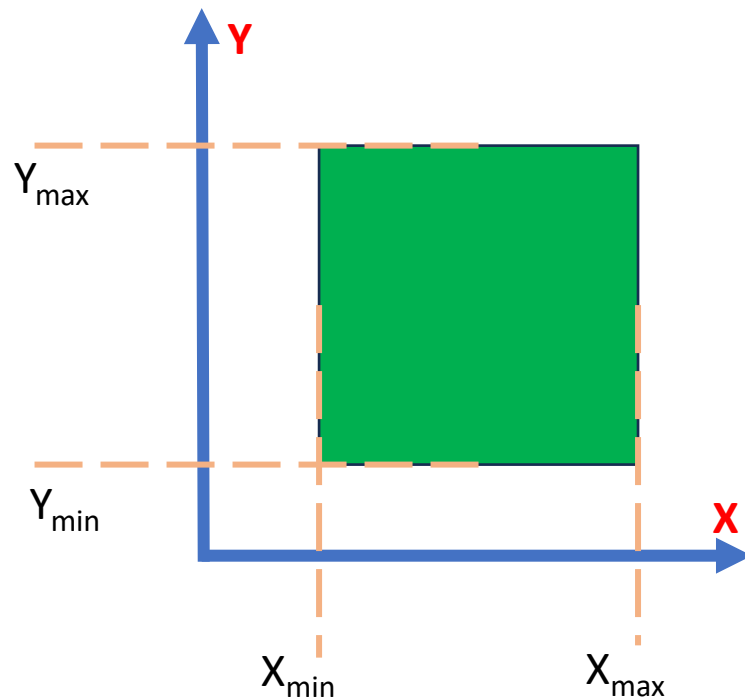


$$H=30, R_1=4, R_2=12, a=10, b=12$$

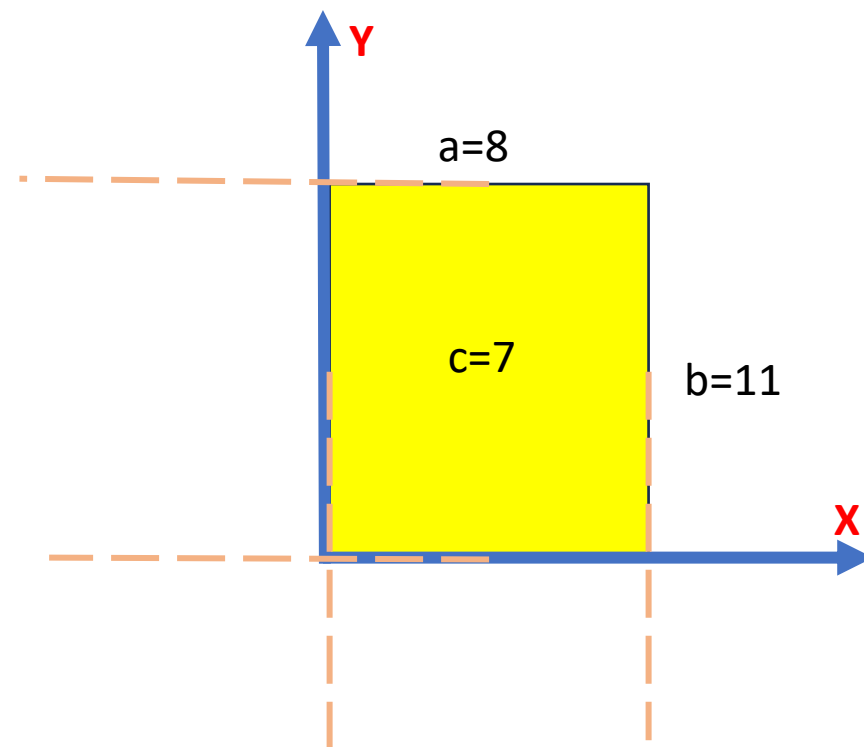


# مکعب

جعبه‌ای که وجوه آن بر محورهای مختصات عمود است



J RPP  $X_{\min}$   $X_{\max}$   $Y_{\min}$   $Y_{\max}$   $Z_{\min}$   $Z_{\max}$



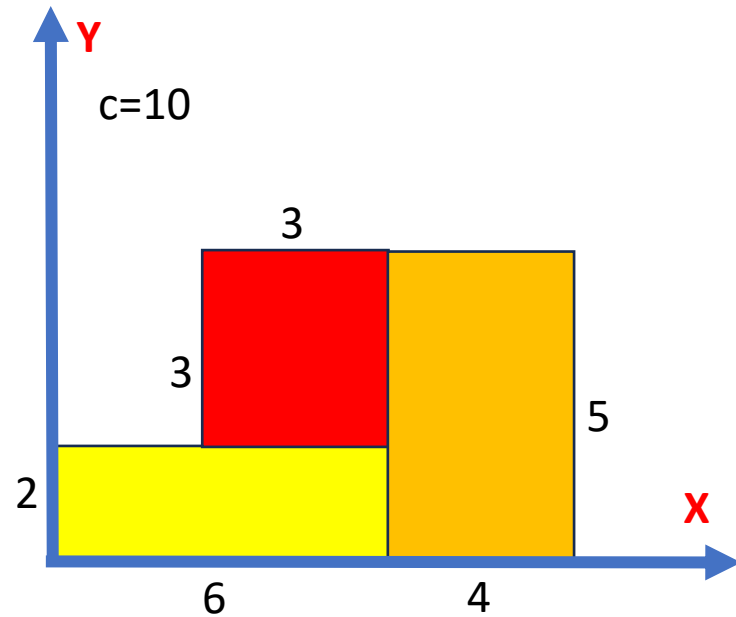
10 RPP 0 8 0 11 0 7

# مکعب

دوره عمومی آموزش کد MCNP



به مثال زیر دقت کنید!



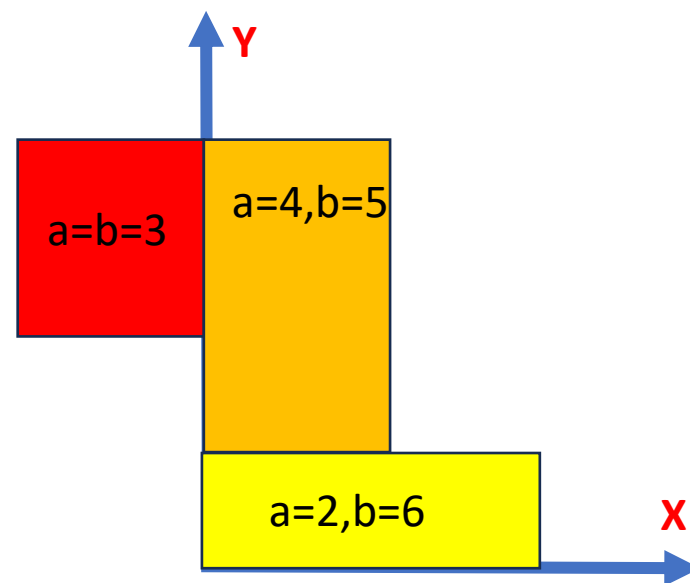
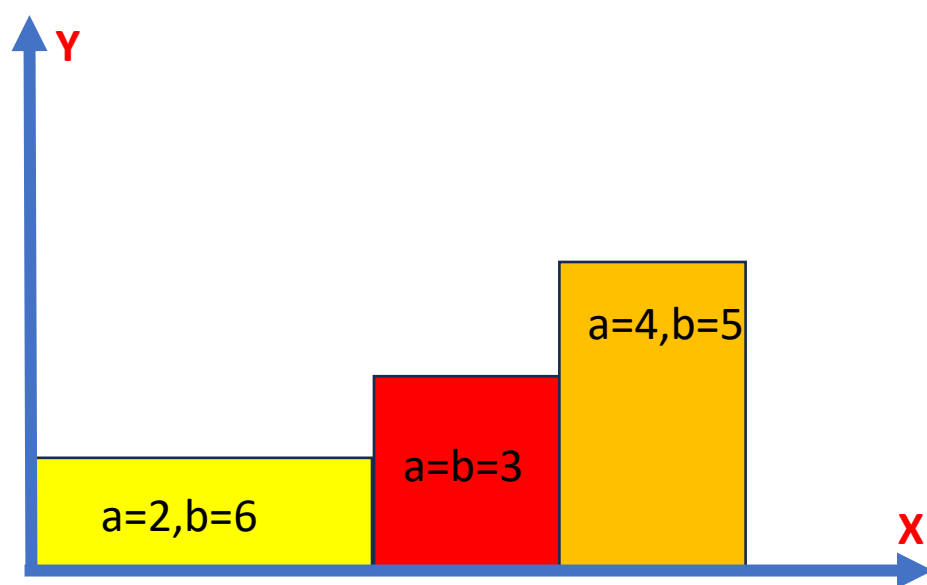
1 0 -11  
2 0 -12  
3 0 -13  
4 0 11 12 13

11 RPP 0 6 0 2 -5 5  
12 RPP 3 6 2 5 -5 5  
13 RPP 6 10 0 5 -5 5



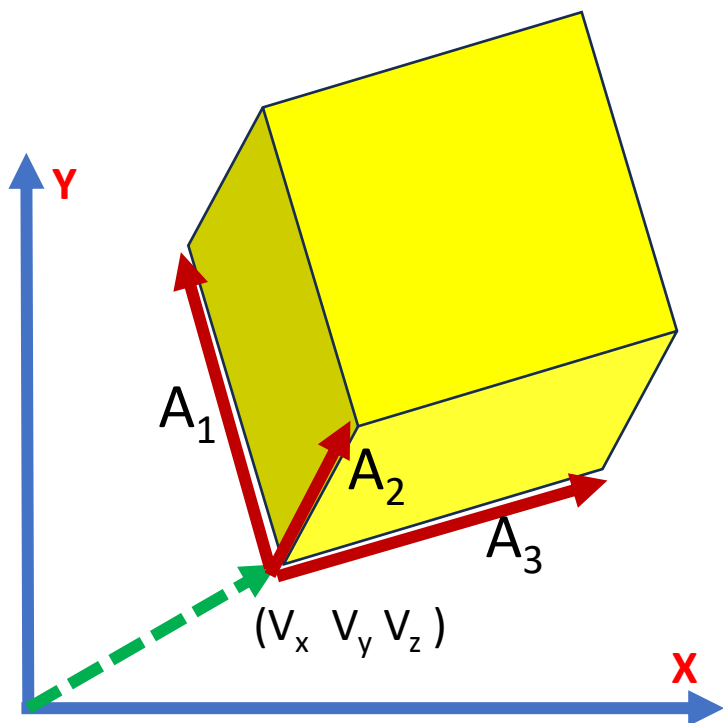
# مکعب

تمرین

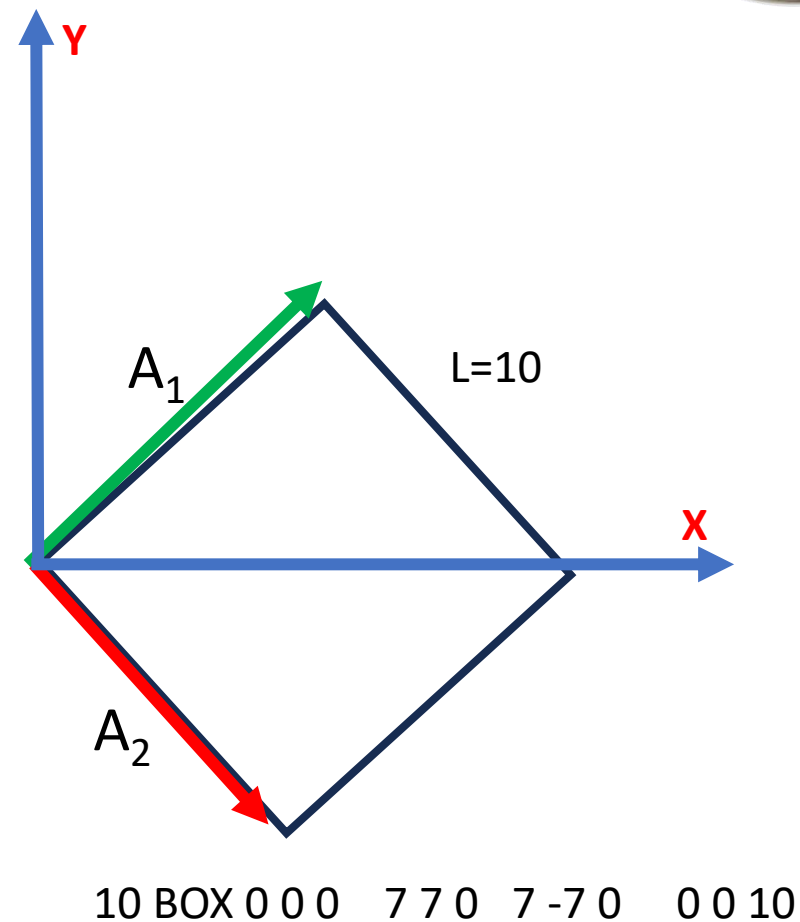




## جعبه‌ای که وجوه آن بر محورهای مختصات عمود نیست



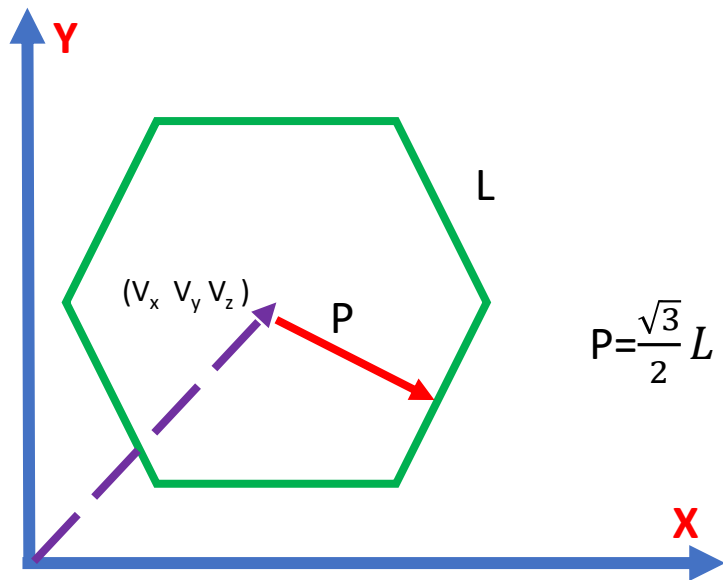
J BOX  $V_x$   $V_z$   $V_y$   $A_{1x}$   $A_{1y}$   $A_{1z}$   $A_{2x}$   $A_{2y}$   $A_{2z}$   $A_{3x}$   $A_{3y}$   $A_{3z}$



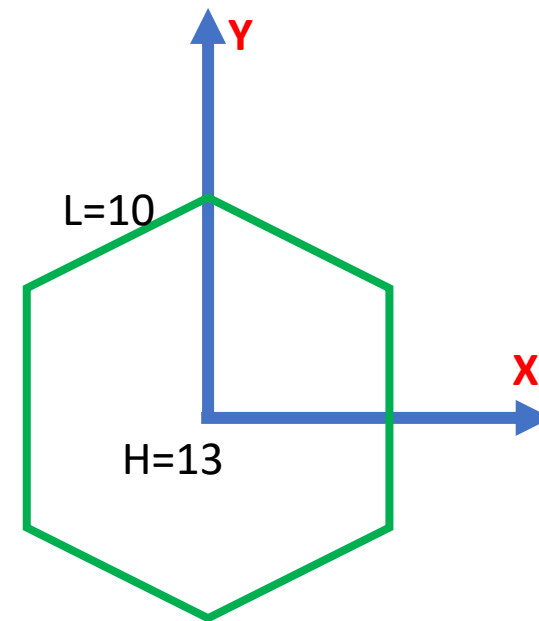


# استوانه با مقطع شش ضلعی

شش ضلعی منتظم به طول ضلع  $L$



J HEX  $V_x$   $V_y$   $V_z$   $H_x$   $H_y$   $H_z$   $P_x$   $P_y$   $P_z$



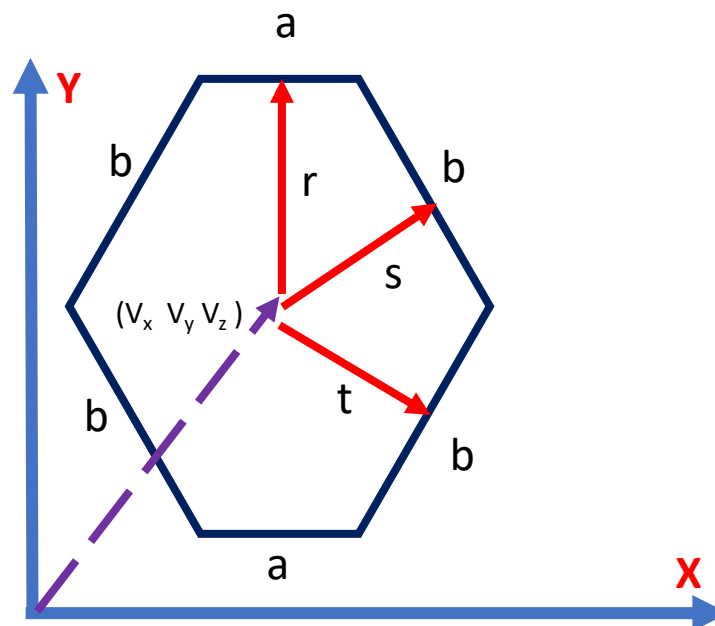
J HEX 0 0 0 0 0 13 8.66 0 0

# استوانه با مقطع شش ضلعی

دوره عمومی آموزش کد MCNP



شش ضلعی نامنتظم



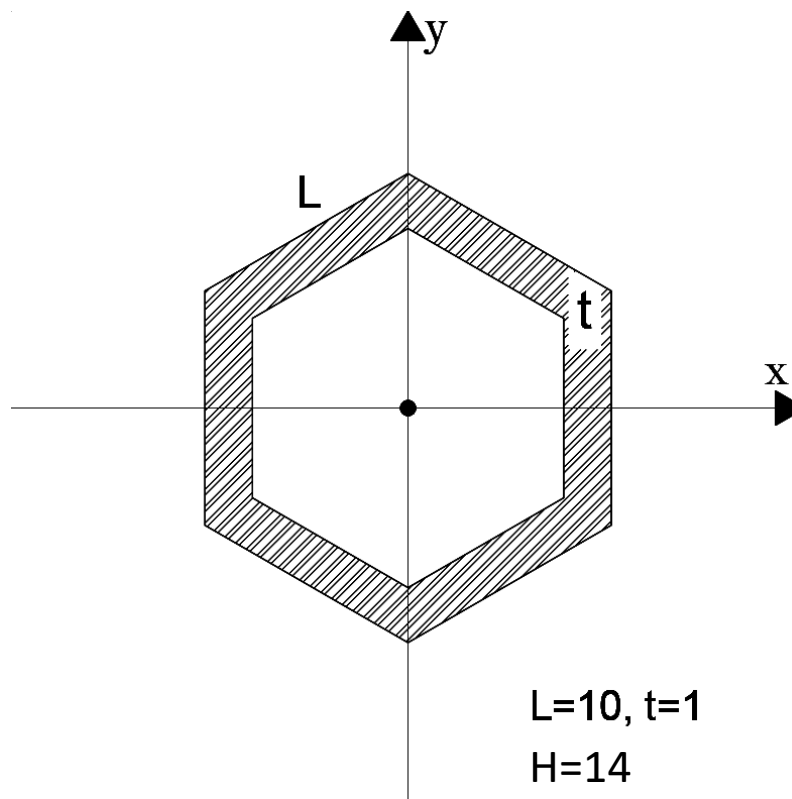
J RHP  $V_x$   $V_y$   $V_z$   $H_x$   $H_y$   $H_z$   $r_x$   $r_y$   $r_z$   $s_x$   $s_y$   $s_z$   $t_x$   $t_y$   $t_z$

# استوانه با مقطع شش ضلعی

دوره عمومی آموزش کد MCNP



تمرین



$$L=10, t=1$$
$$H=14$$



# چند وجهی دلخواه

• چهار وجهی (هرم مثلثی)

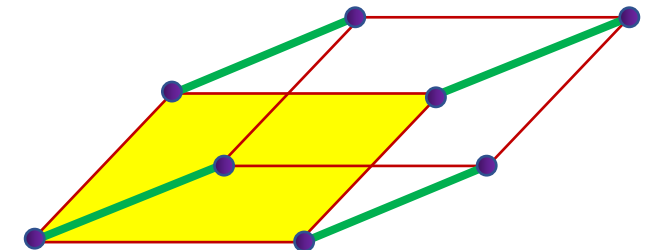
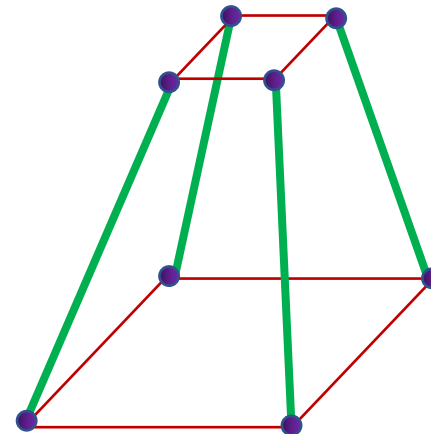
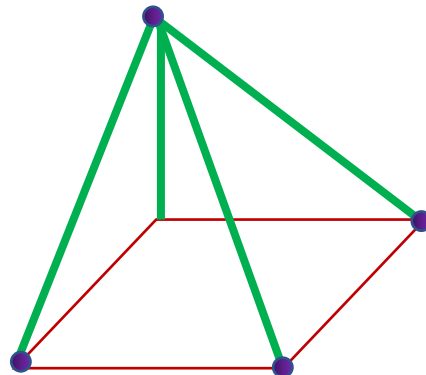
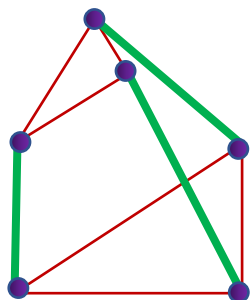
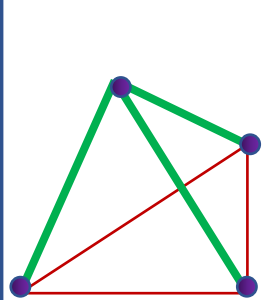
• پنج وجهی (هرم با پایه مستطیلی، هرم مثلثی ناقص)

• شش وجهی (هرم ناقص با پایه مستطیلی، متوازی السطوح)

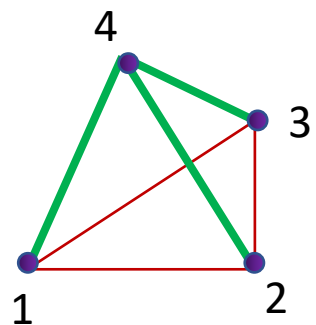
J ARB

مختصات هشت راس  
(مختصات رئوسی که وجود ندارند را 0 0 0 درج می کنیم)

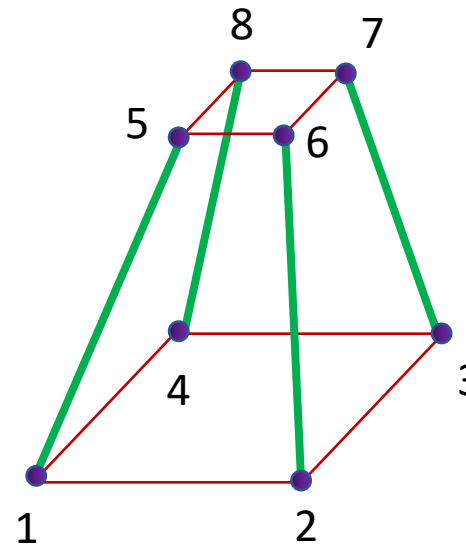
شش عدد چهار رقمی  
شماره چهار راسی که روی یک صفحه قرار دارند  
به جای رئوسی که وجود ندارند عدد صفر قرار می دهیم



# چند وجهی دلخواه



J ARB  $x_1$   $y_1$   $z_1$   
 $x_2$   $y_2$   $z_2$   
 $x_3$   $y_3$   $z_3$   
 $x_4$   $y_4$   $z_4$   
0 0 0  
0 0 0  
0 0 0  
0 0 0  
1 2 3 0  
1 2 4 0  
2 3 4 0  
1 3 4 0  
0  
0



J ARB  $x_1$   $y_1$   $z_1$   
 $x_2$   $y_2$   $z_2$   
 $x_3$   $y_3$   $z_3$   
 $x_4$   $y_4$   $z_4$   
 $x_5$   $y_5$   $z_5$   
 $x_6$   $y_6$   $z_6$   
 $x_7$   $y_7$   $z_7$   
 $x_8$   $y_8$   $z_8$   
1 2 3 4  
5 6 7 8  
1 2 5 6  
4 3 8 7  
1 4 5 8  
2 3 6 7



# پایان جلسه ششم

موفق باشید!  
کاسه ساز