

---

SPC

⋮

.۱

.۲

.۳

.۴

.۵

.۶

.۷

⋮

فرم جمع آوري اطلاعات

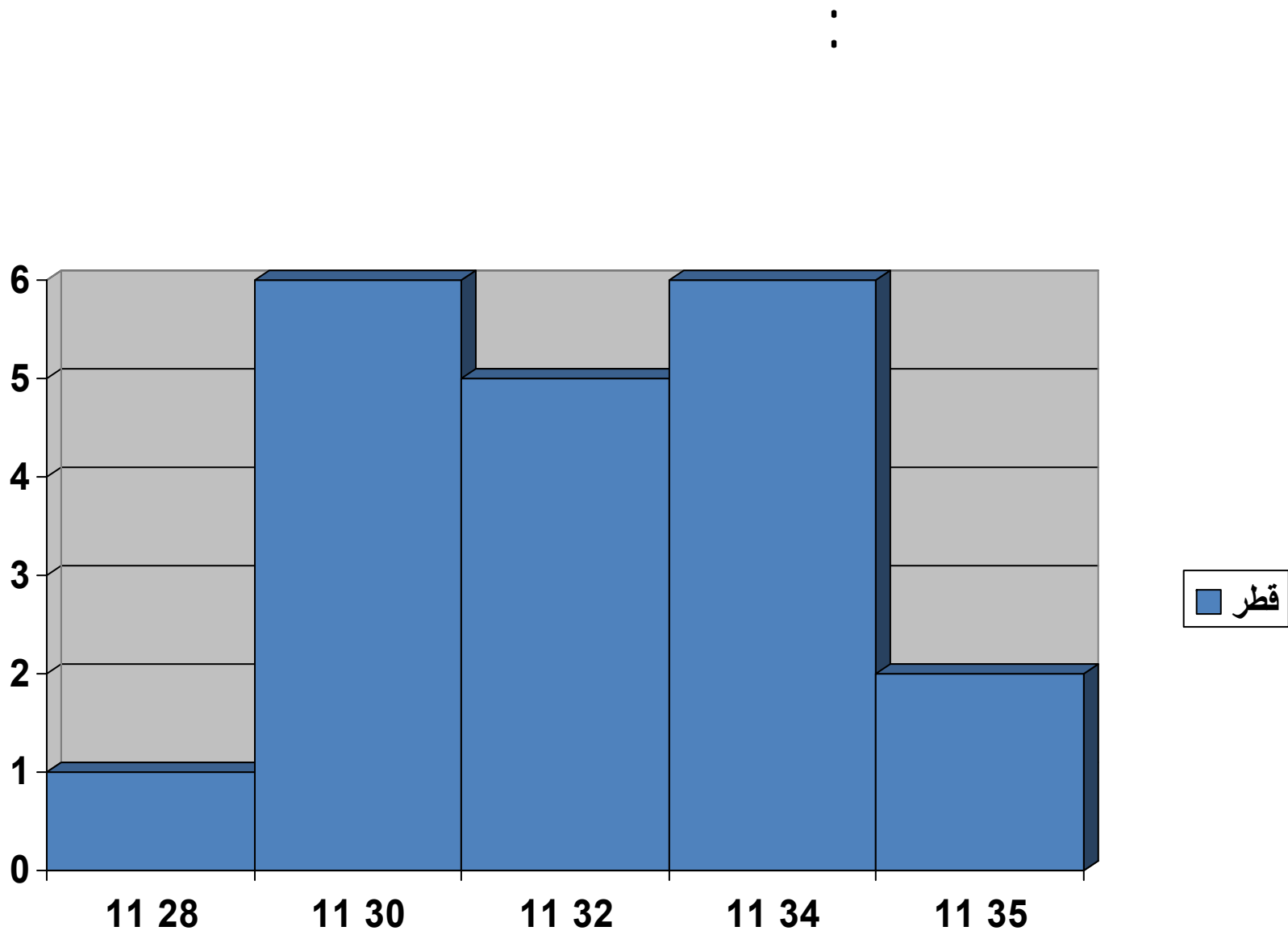
شماره قطعه: ۷۲۳۱۴۴ شرح فرايند: سوراخکاري ماشين/دستگاه: دريل ۱۵

اپراتور: سيفي بازرس: خسروي پارامترکنترلي: قطر سوراخ

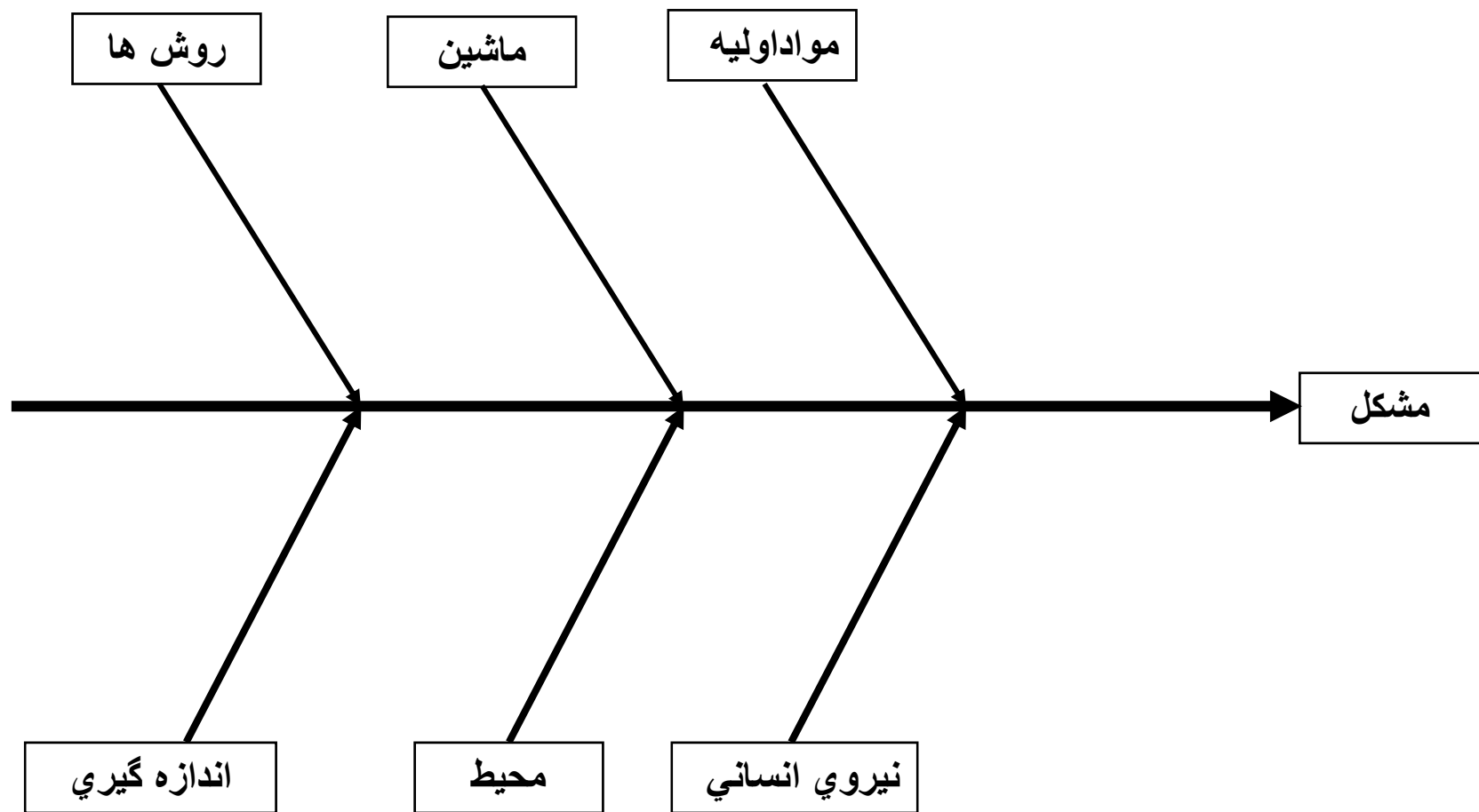
ابزار اندازه گيري: کوليس ۱۳ب-دقت ۰.۲ تاريخ تهيه: ۲۳/۵/۸۲

حد بالاي مهندسي: ۴۲/۱۱ حد پايين مهندسي: ۲۶/۱۱

شماره زير گروه	تاريخ	ساعت	نمونه ۱	نمونه ۲	نمونه ۳	نمونه ۴	نمونه ۵	كد تغييرات	شرح تغييرات
۱	۲۳/۵	۸:۰۰	۳۲/۱۱	۳۶/۱۱	۳۴/۱۱	۲۸/۱۱	۳۰/۱۱		
۲	۲۳/۵	۱۲:۰۰	۳۴/۱۱	۳۲/۱۱	۳۰/۱۱	۳۴/۱۱	۳۴/۱۱		
۳	۲۴/۵	۸:۰۰	۳۰/۱۱	۳۰/۱۱	۳۰/۱۱	۳۴/۱۱	۳۶/۱۱		
۴	۲۴/۵	۱۲:۰۰	۳۲/۱۱	۳۴/۱۱	۳۲/۱۱	۳۲/۱۱	۳۰/۱۱		



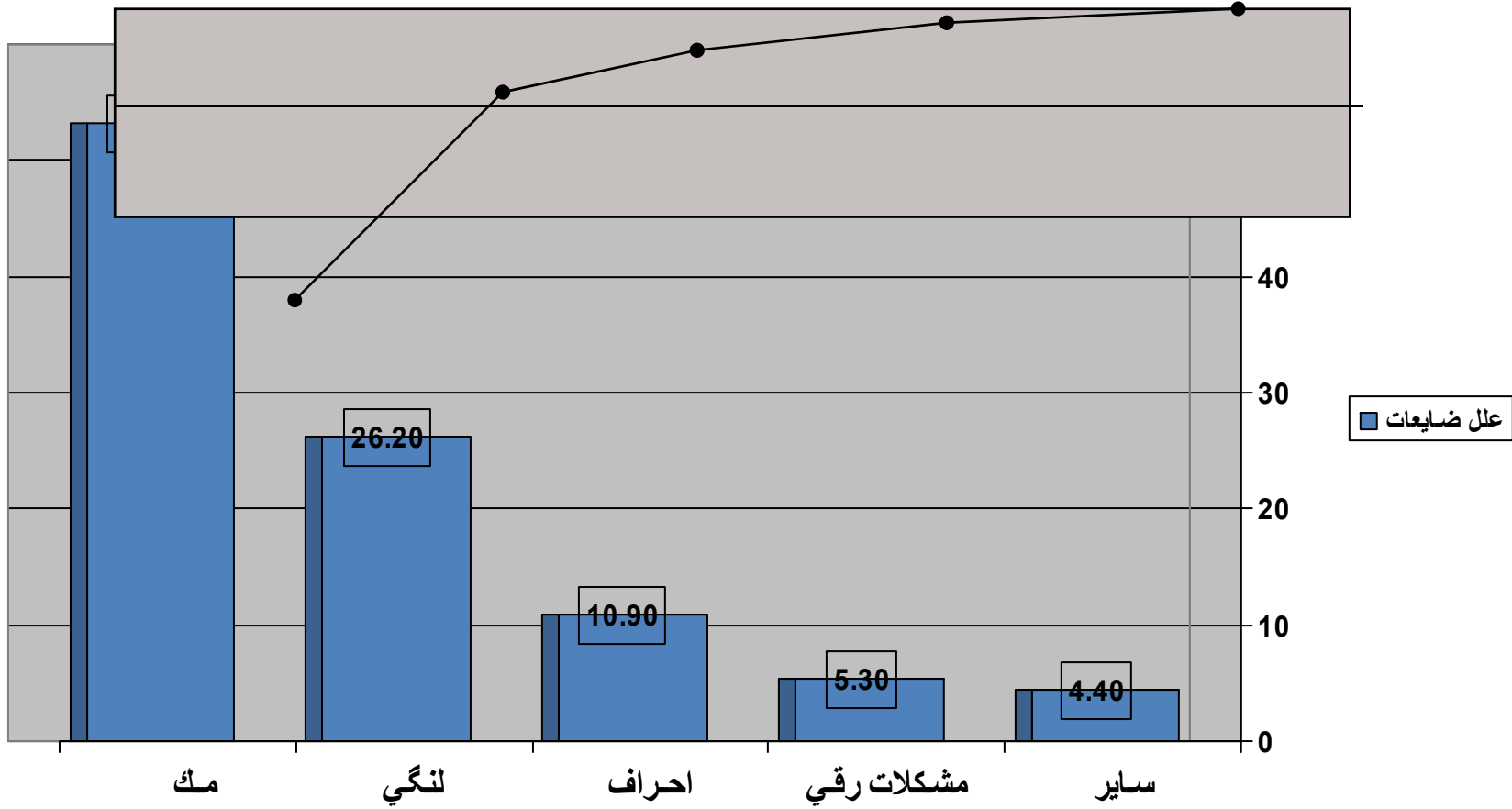
:



:

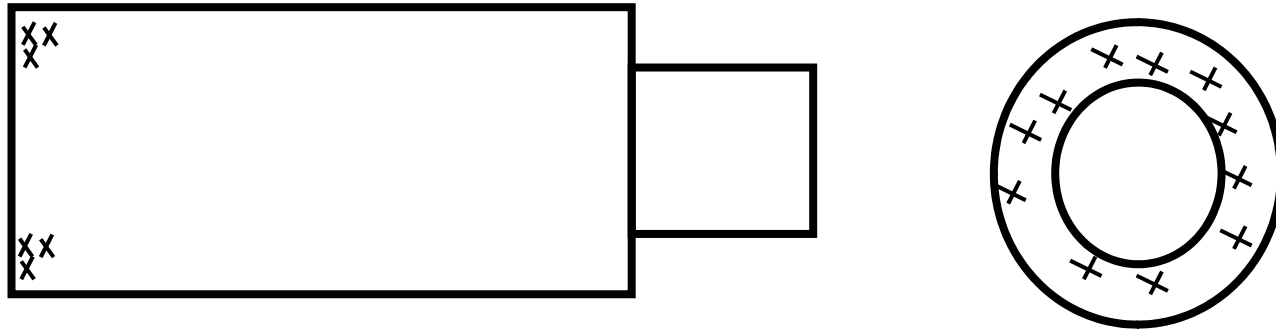
٢/٥٣	١/٥	مك	١
٠٠٦/٠	٠٦/٠	شلاله	٢
٩٥/١٠	٠٥/١	انحراف	٣
٢/٢٦	٥١/٢	لنگي	٤
١	١/٠	فشرديگي	٥
٢/١	١١/٠	شكستگي	٦
٦/١	١٥/٠	نيامد مذاب	٧
٣/٥	٥١/٠	مشكلات برقي	٨
١٠٠	٥٩/٩	جمع كل ضايعات محصول	

درصد آمار ضايعات قطعه ميل بادامك



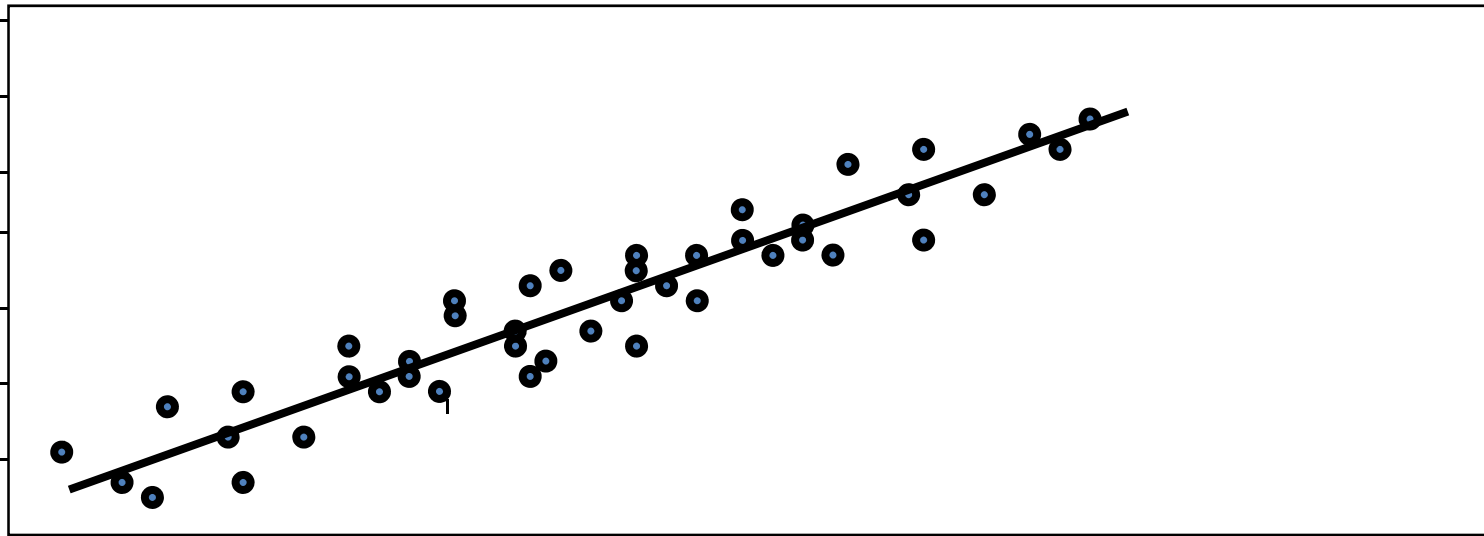
•  
•

•  
•



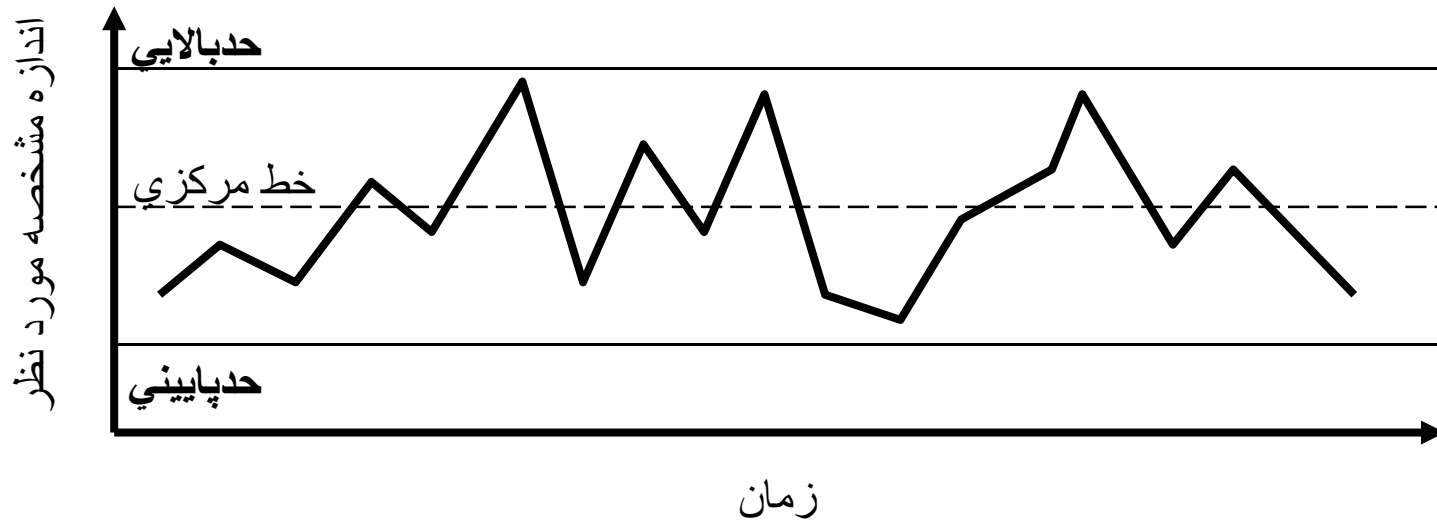
محلهاي ايجاد مك در يك قطعه ريخته گري

طول پرچ



قطر لهدیگی

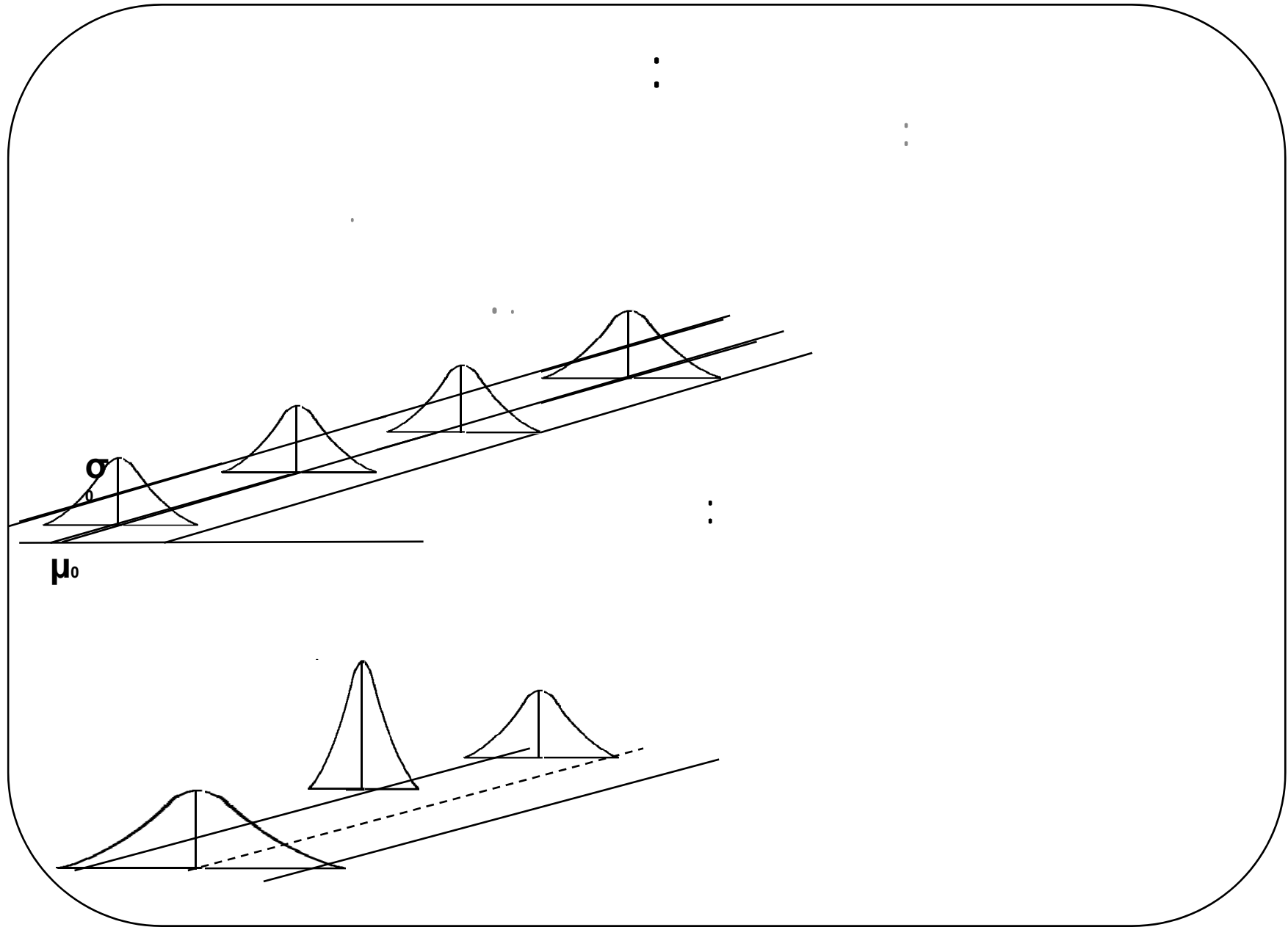
نمودار پراکندگی قطر لهدیگی پرچ در مقابل طول پرچ



⋮

•

•



$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_N}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{I=1}^N XI}{N}$$

$$S^2 = \frac{\sum_{xi=1}^n (xi - x)}{n - 1}$$

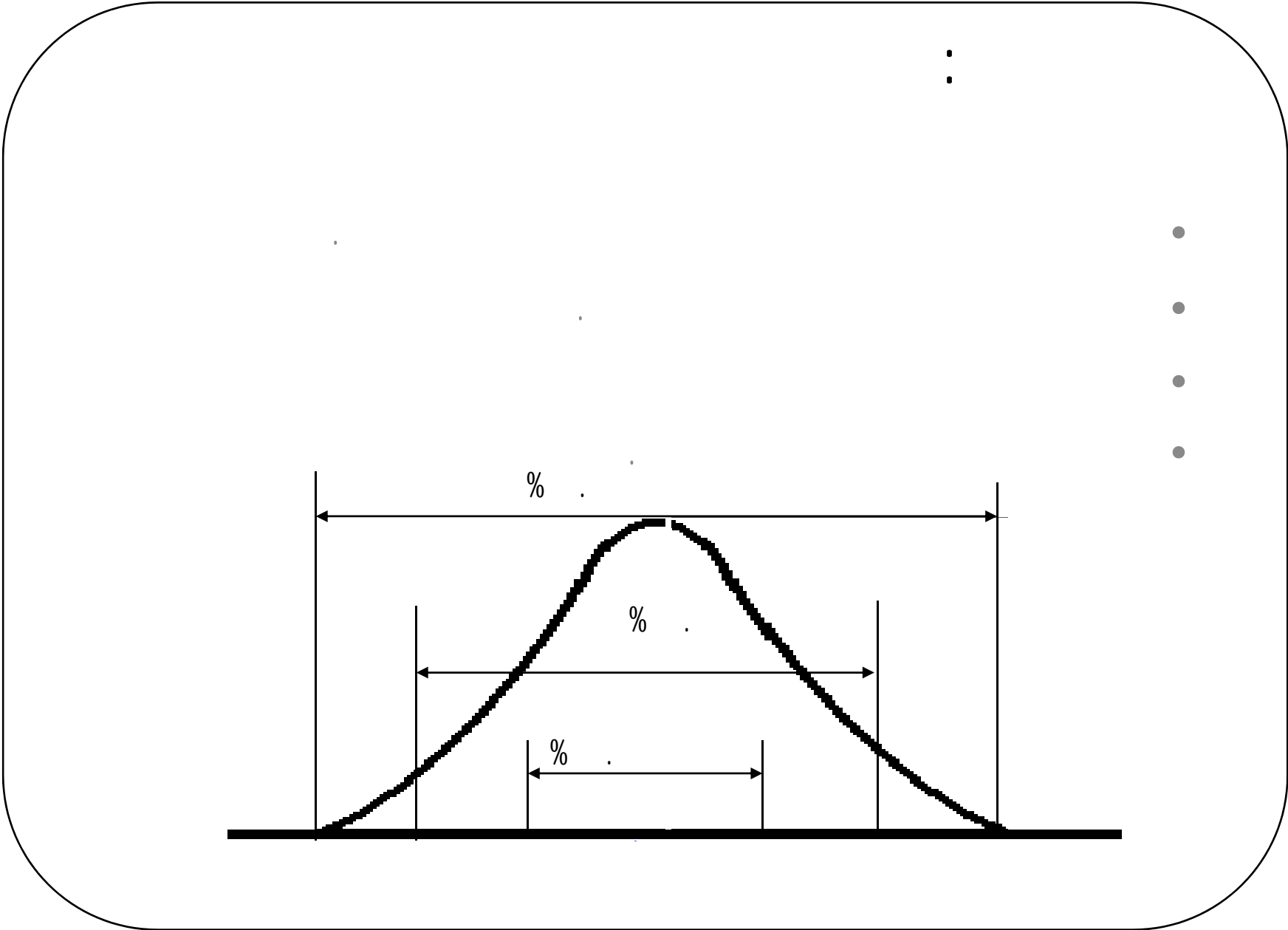
⋮

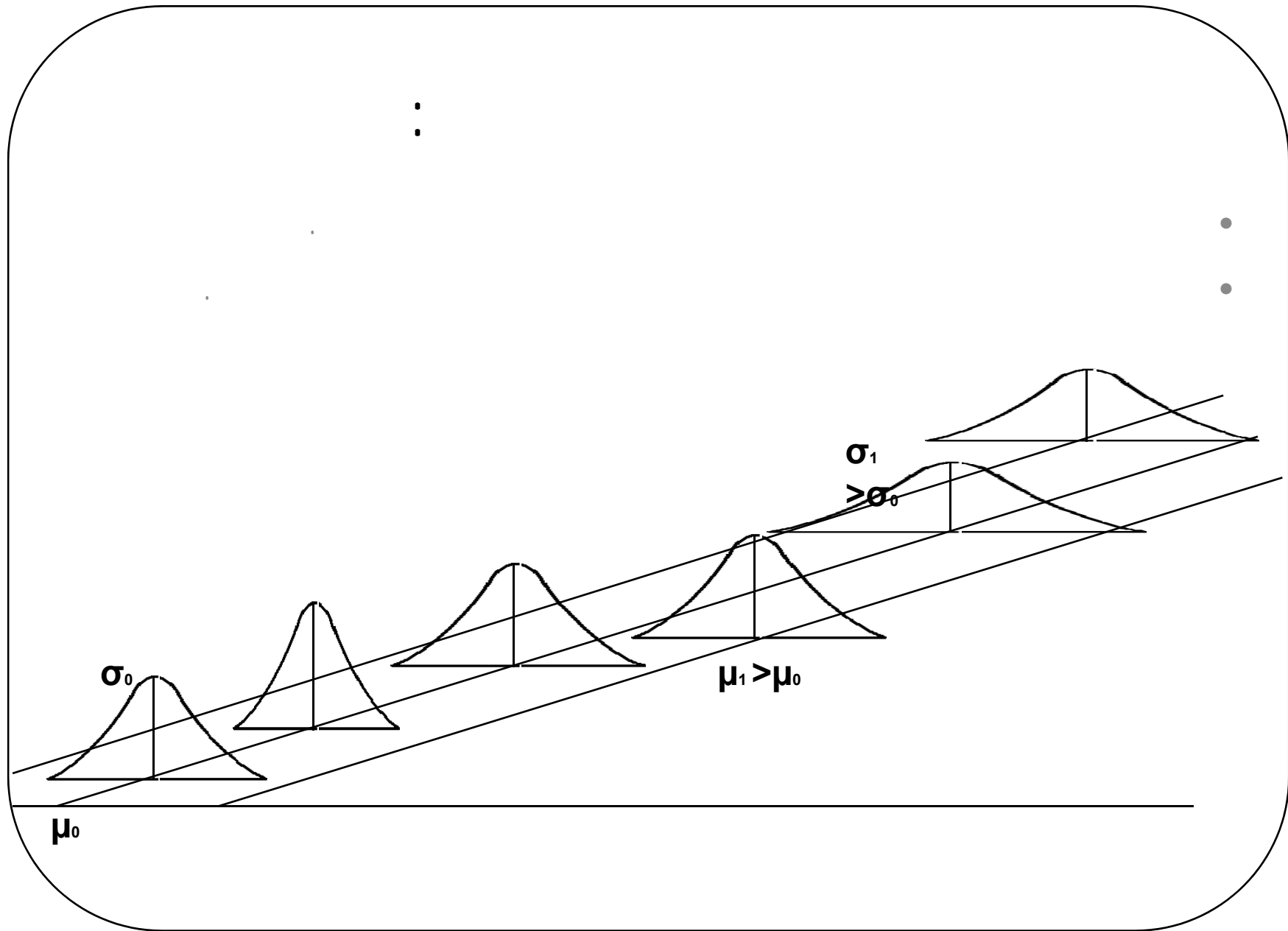
⋅      ⋯⋯  
⋅

⋮

⋅  
⋅  
⋅  
⋅  
⋅

⋅





:

SPC

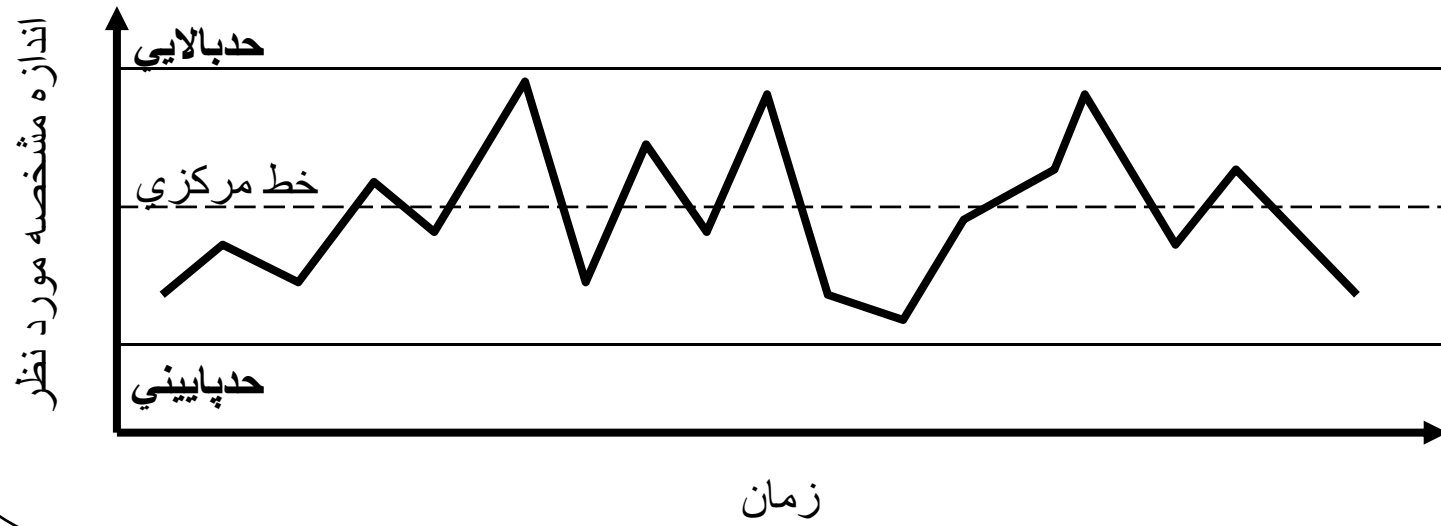
•

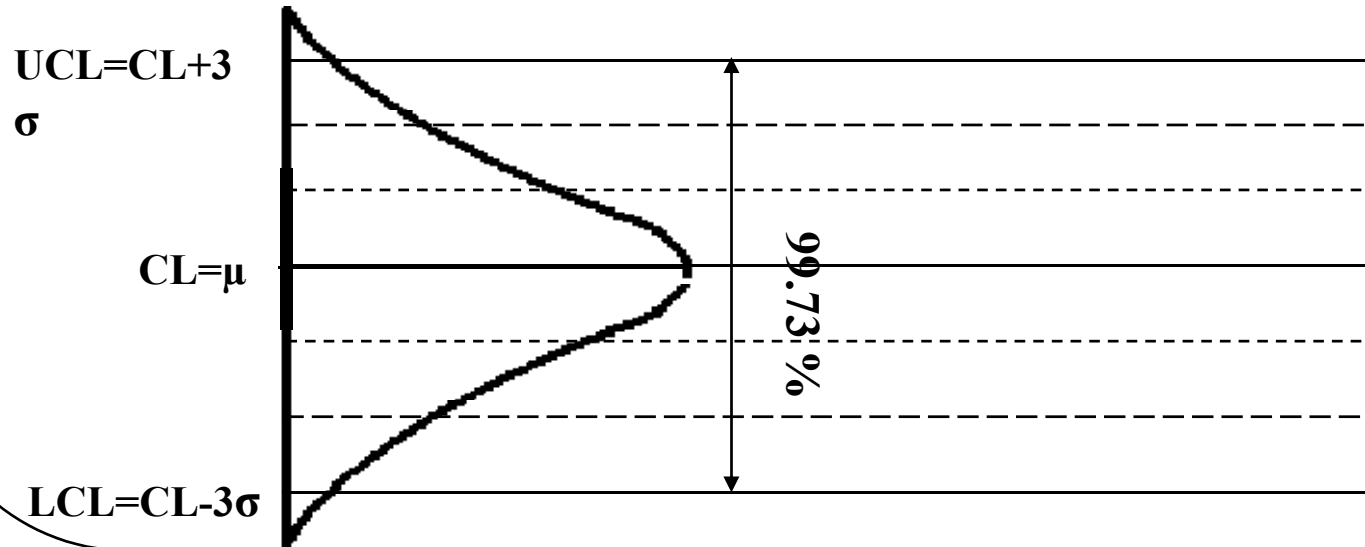
( )

SPC

•

•





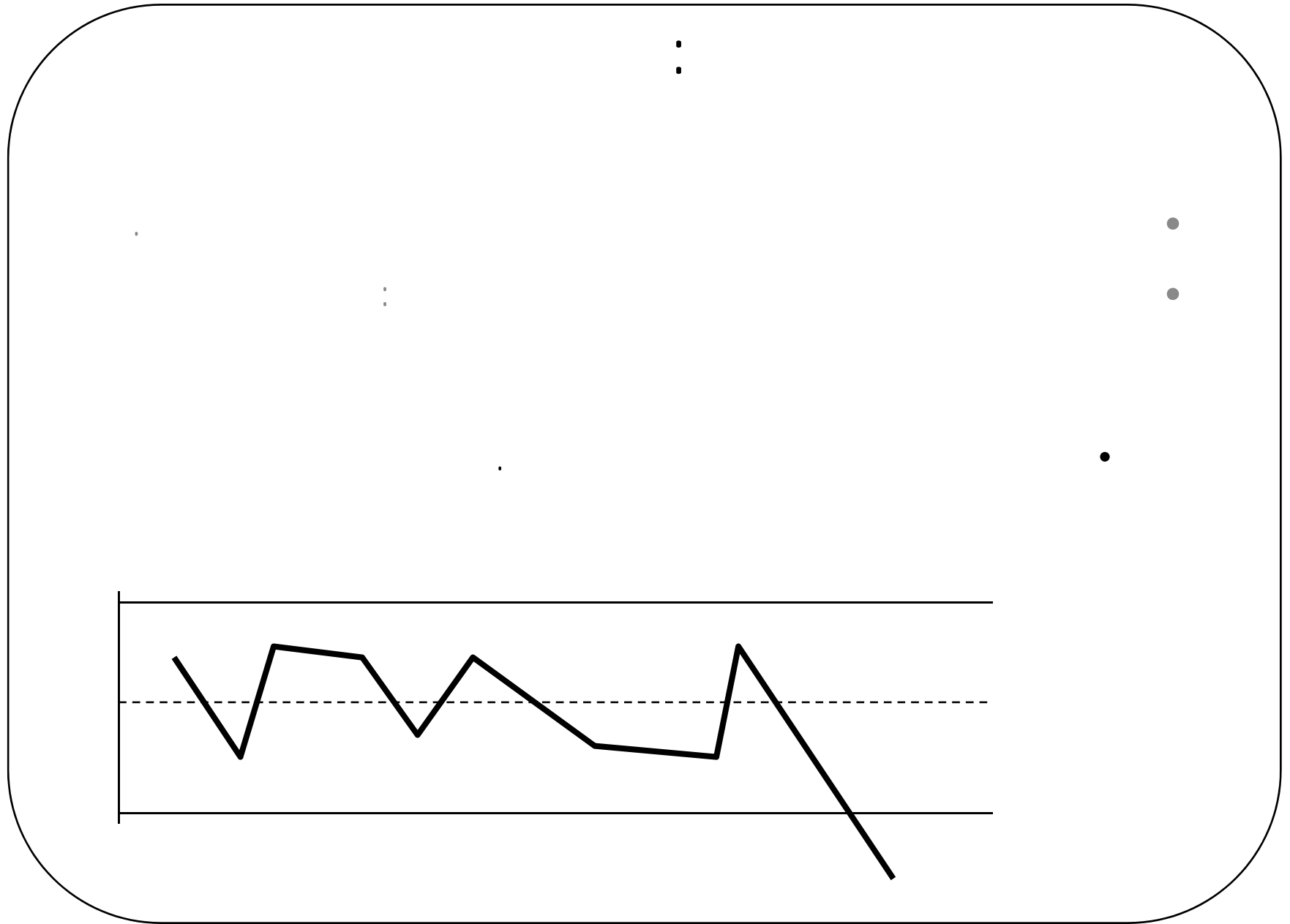
⋮

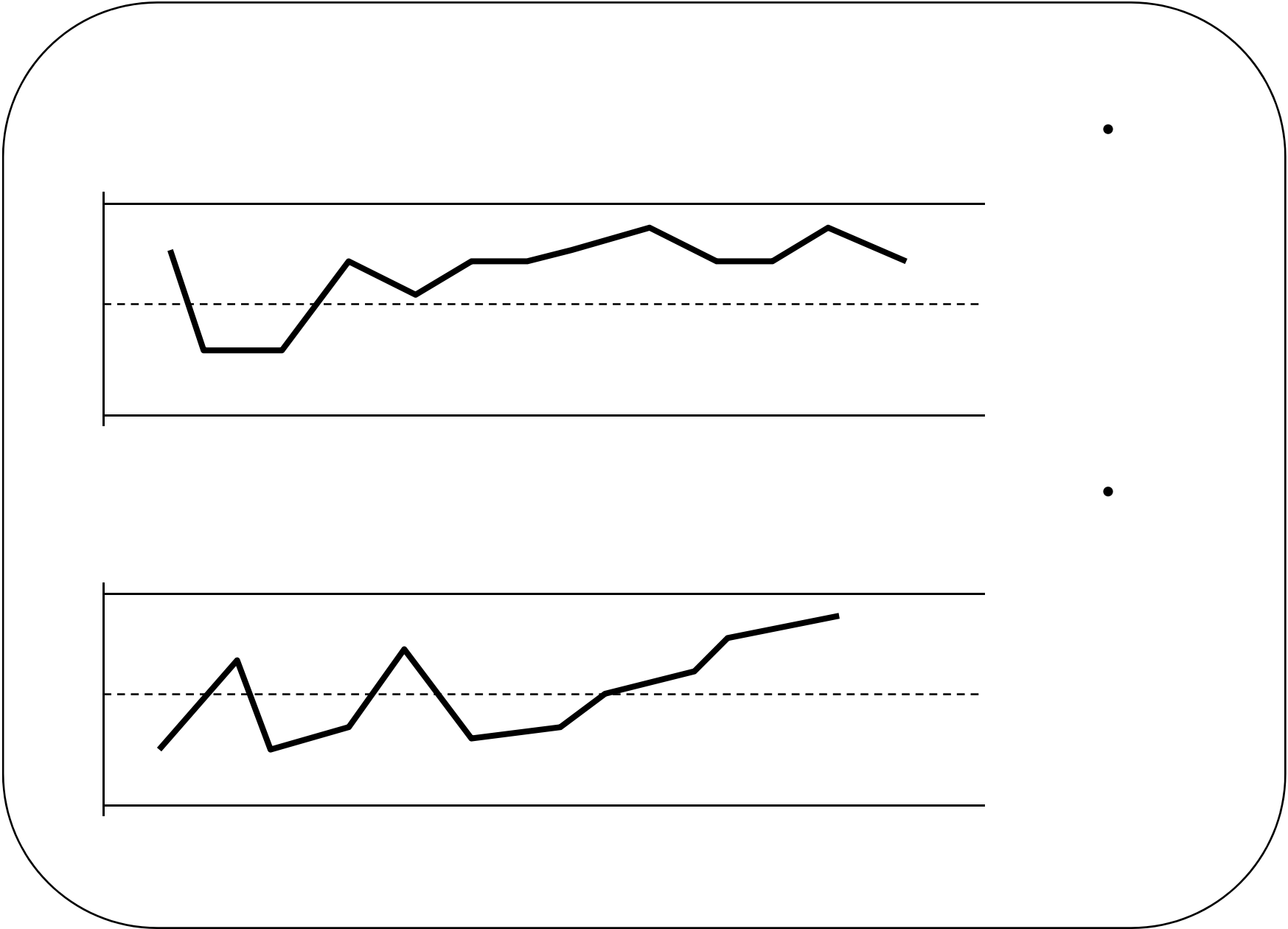
•

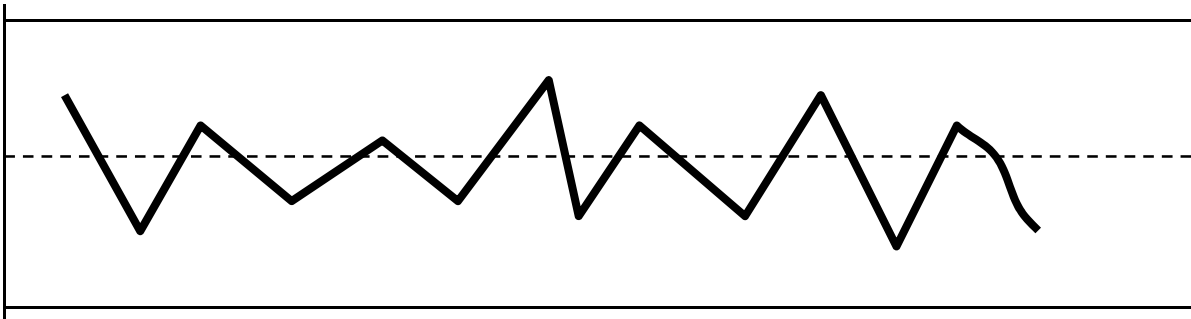
•

•

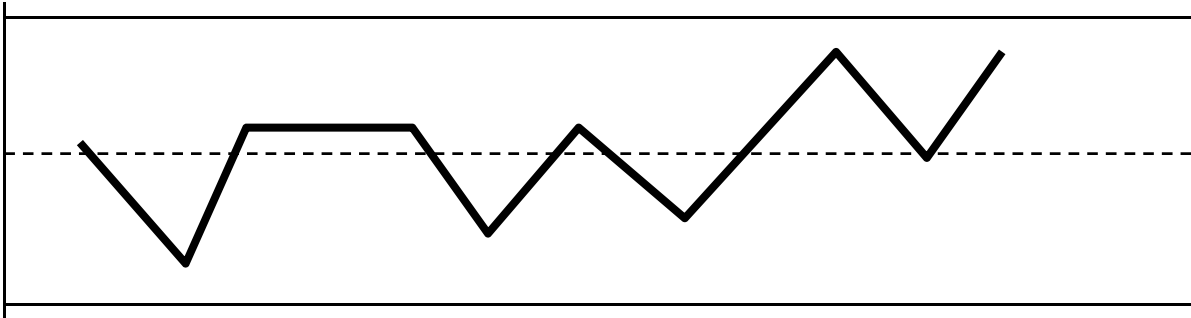








( )

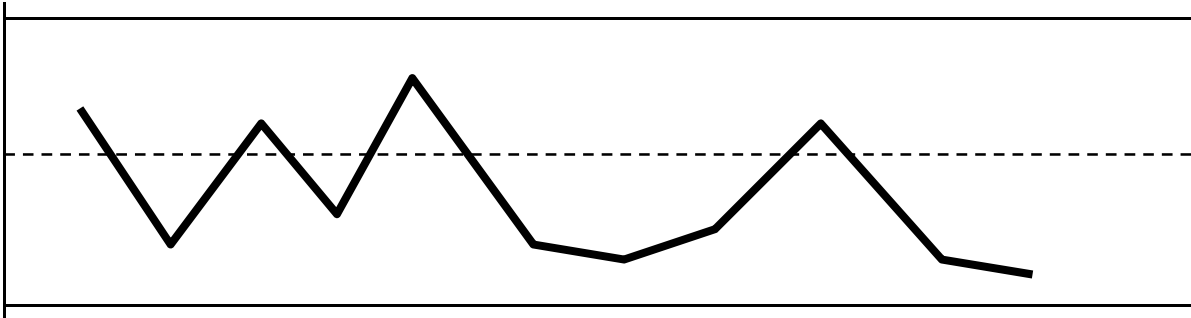


•

•

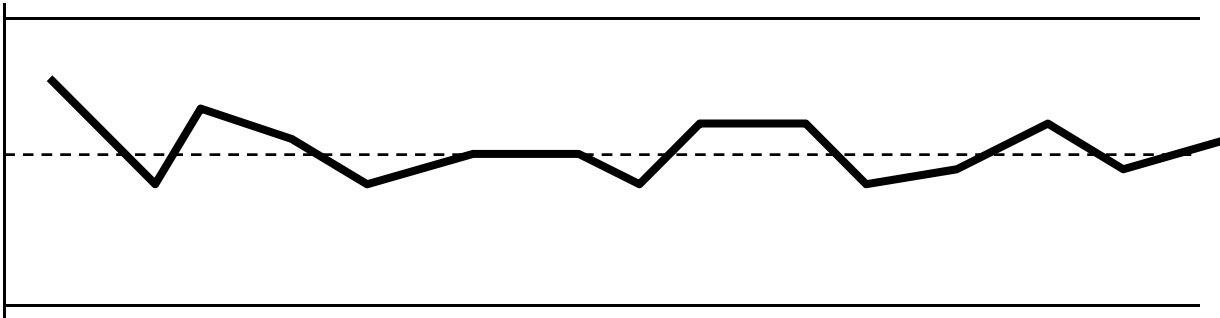
( )

•



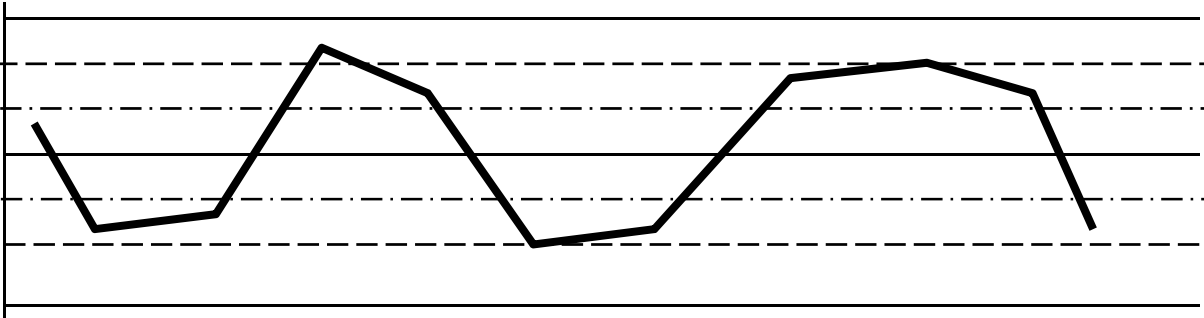
( )

•

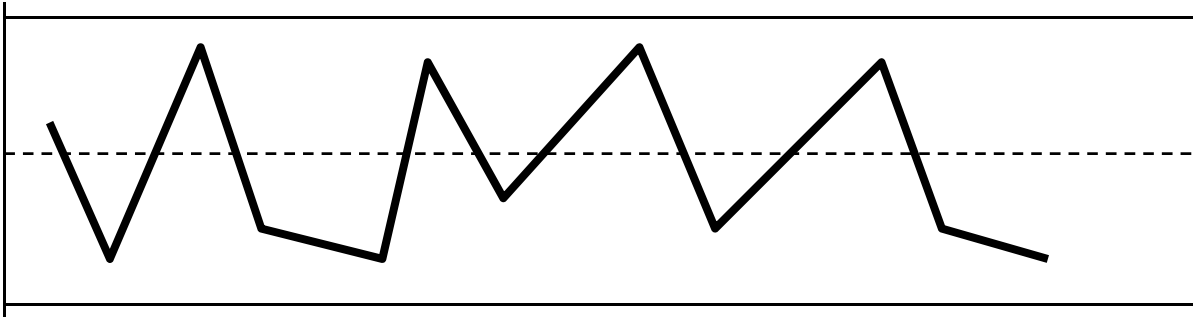


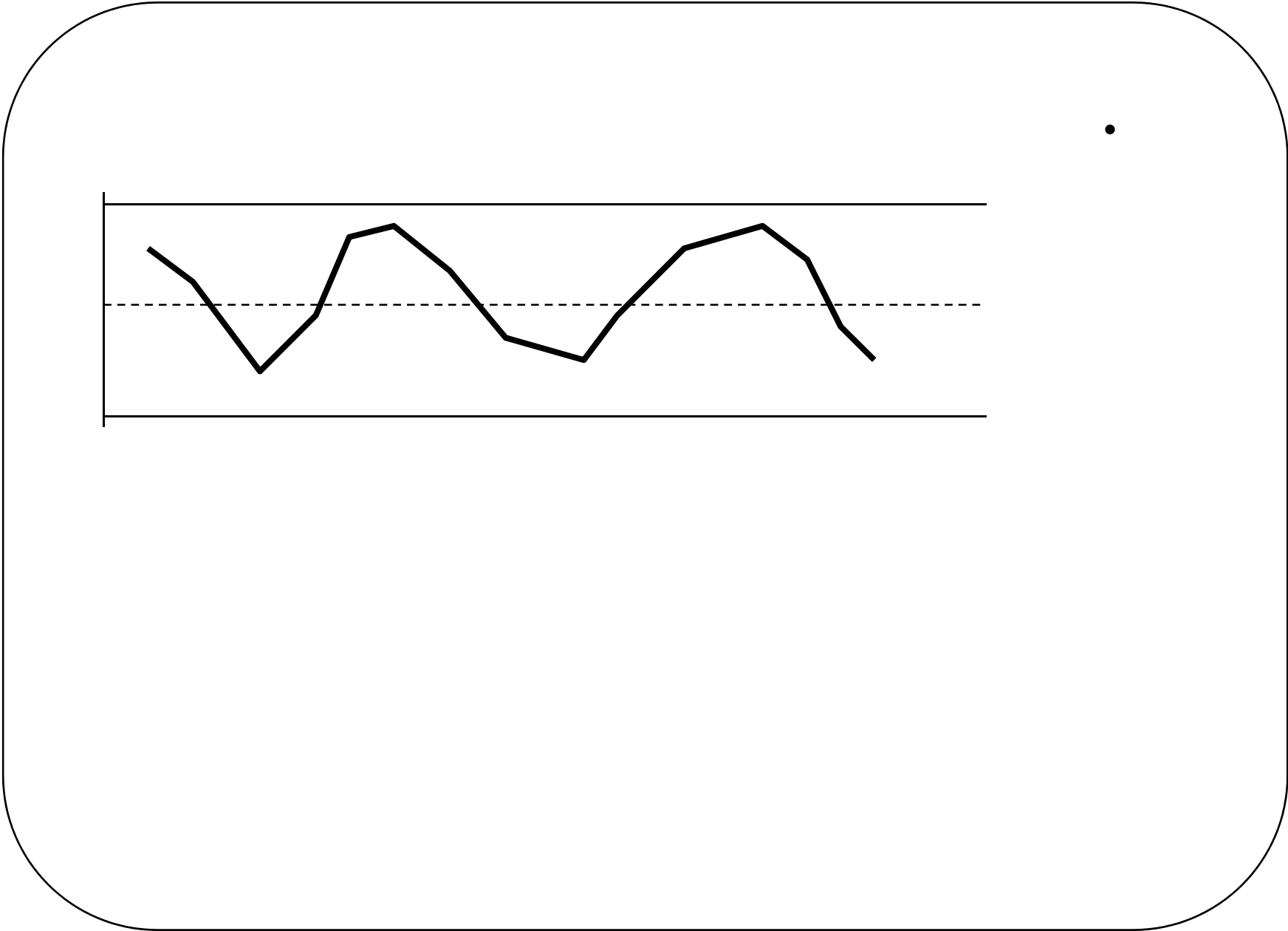
( )

•



•





$$Ucl = \mu_w + k\sigma_w$$

$$Cl = \mu_w$$

$$Lcl = \mu_w - k\sigma_w$$

- در اغلب صنایع از  $k=3$  استفاده می نمایند در این حالت فاصله بین حدود کنترل بالا و پایین ۷۳/۹۹٪ مشاهدات را در بر میگیرد.



$$CL = \bar{X}$$

$$UCL = \bar{X} + 3\sigma_x = \bar{X} + \left(\frac{3}{D_2\sqrt{N}}\right)R = \bar{X} + A_2\bar{R}$$

$$LCL = \bar{X} - 3\sigma_x = \bar{X} - \left(\frac{3}{D_2\sqrt{N}}\right)R = \bar{X} - A_2\bar{R}$$

---


$$CL = \bar{R}$$

$$UCL = \bar{R} + 3\sigma_R = \bar{R} + 3D_3\frac{\bar{R}}{D_2} = \bar{R}.D_4$$

$$LCL = \bar{R} - 3\sigma_R = \bar{R} - 3D_3\frac{\bar{R}}{D_2} = \bar{R}.D$$

$$D_3 = 1 - 3\frac{D_3}{D_2}$$

$$D_4 = 1 + 3\frac{D_3}{D_2}$$

$\bar{X}$     $\bar{R}$    •

$S$  و  $\bar{X}$   
( )

$$CL = \bar{\sigma}$$

$$UCL = \bar{\sigma} + 3\sigma_{\sigma} = B_4\bar{\sigma}$$

$$LCL = \bar{\sigma} - 3\sigma_{\sigma} = B_3\bar{\sigma}$$

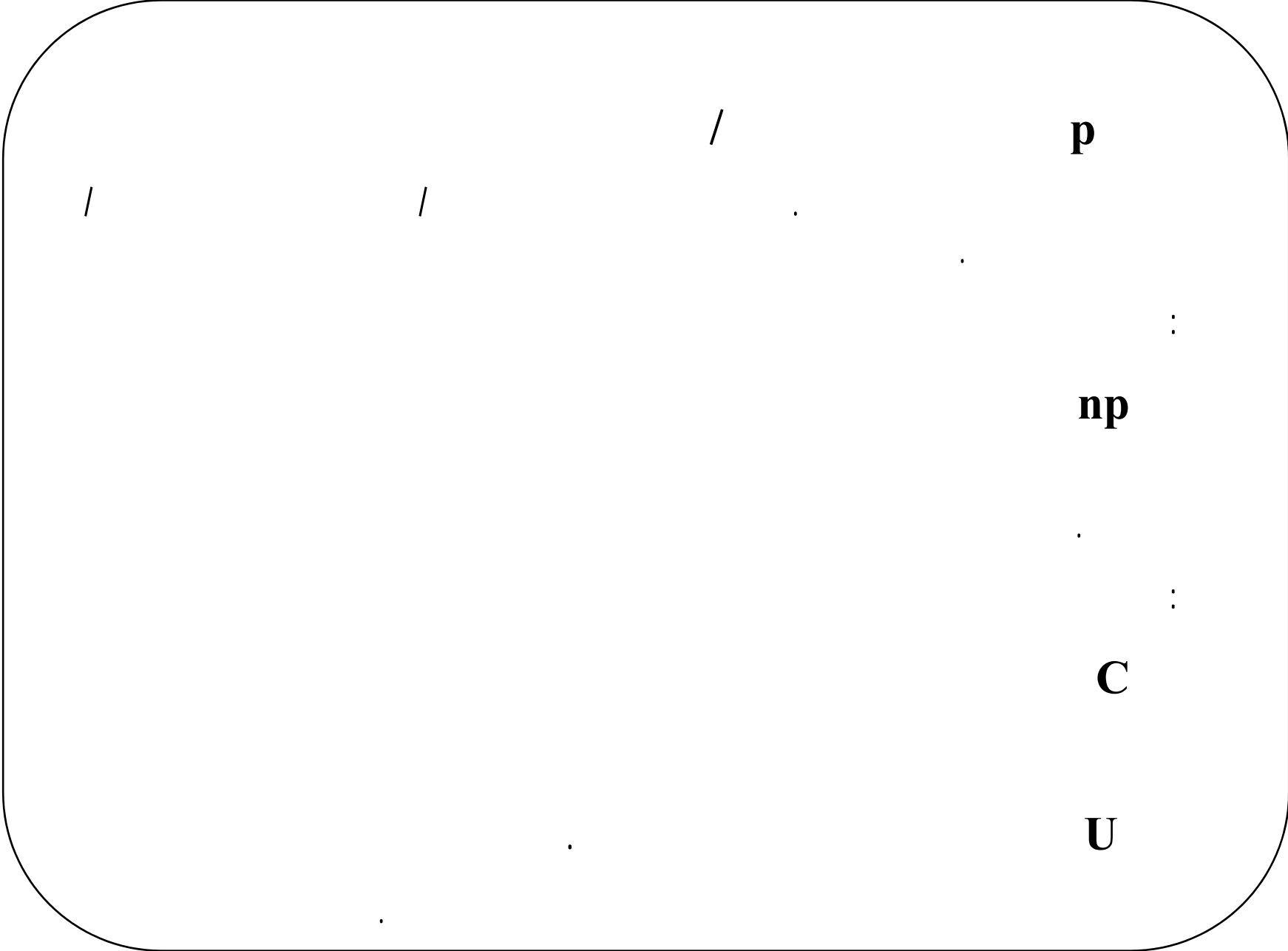
---

$$UCLX = \bar{X} + A_1\bar{\sigma}$$

$$LCLX = \bar{X} - A_1\bar{\sigma}$$

$x$

$\sigma$



:P

$$P_1 = \frac{D_1}{N}$$

$$CL_p = \bar{P} = \frac{P_1 + P_2 + \dots + P_M}{M}$$

$$UCL_p = \bar{P} + 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{N}}$$

$$LCL = \bar{P} - 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{N}}$$

:NP

$$CL = N\bar{P}$$

$$UCL = N\bar{P} + 3\sqrt{N\bar{P}(1-\bar{P})}$$

$$LCL = N\bar{P} - 3\sqrt{N\bar{P}(1-\bar{P})}$$

(C)

$$CL = \bar{C}$$

$$UCL = \bar{C} + 3\sqrt{\bar{C}}$$

$$LCL = \bar{C} - 3\sqrt{\bar{C}}$$

نمودار کنترل برای تعداد نقصها در واحد (U):

$$CL = \bar{U}$$

$$UCL = \bar{U} + \sqrt{\bar{U}/n}$$

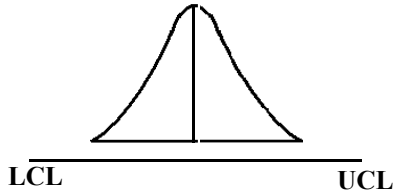
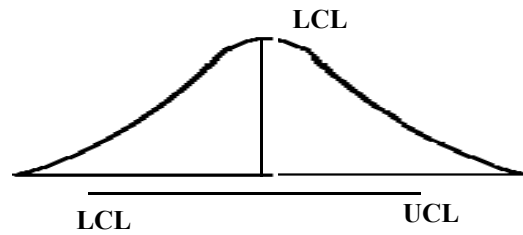
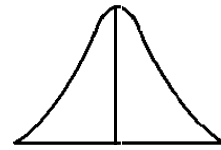
$$LCL = \bar{U} - \sqrt{\bar{U}/n}$$

•  
•

• CR CP

• Cp

CP = \_\_\_\_\_



):

Cp

•

(

Cp>1 .)

Cp=1 .ȳ

Cp<1 .ȳ

.

.

CR

•

CR= 1

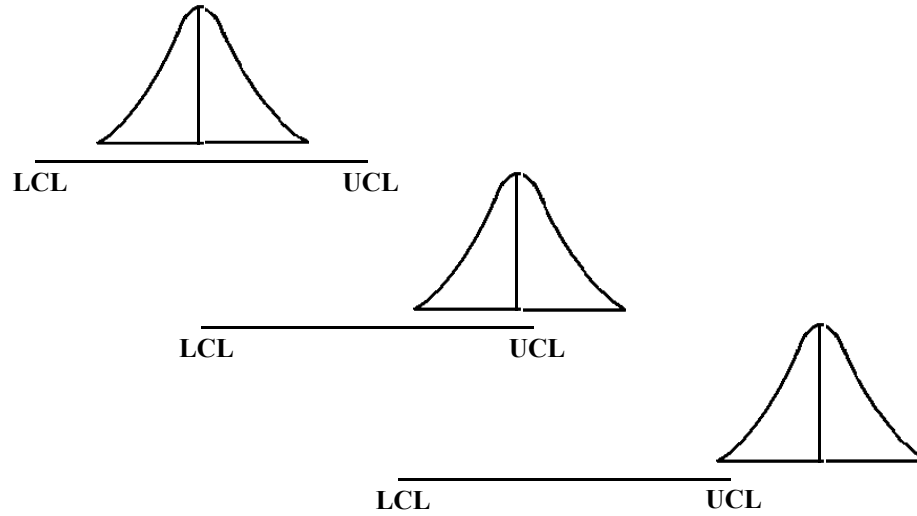
**Cp**

Cp=1.33

•

: Cpk

Cp



Cpk

: Cpk

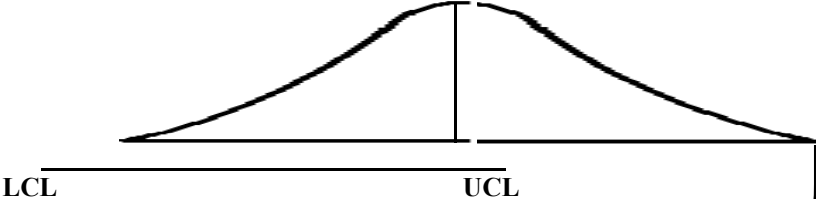
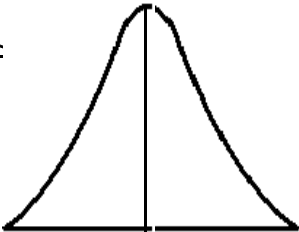
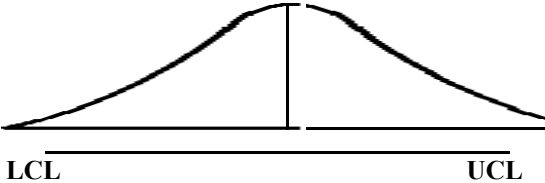
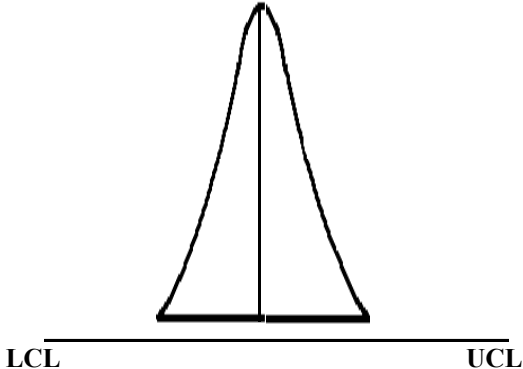
Cpk>1 .1

Cpk=1 .2

Cpk<1 .3

Cpk

Cpk Cp



: Cpu

$$C_{pu} = \frac{USL - X}{3\sigma}$$

: Cpl

$$C_{pl} = \frac{X - LSL}{3\sigma}$$

CMK CM

:

•

•

.1

.2

.3

.4

.5

CM

Cpk

Cp

( )

CMK

:

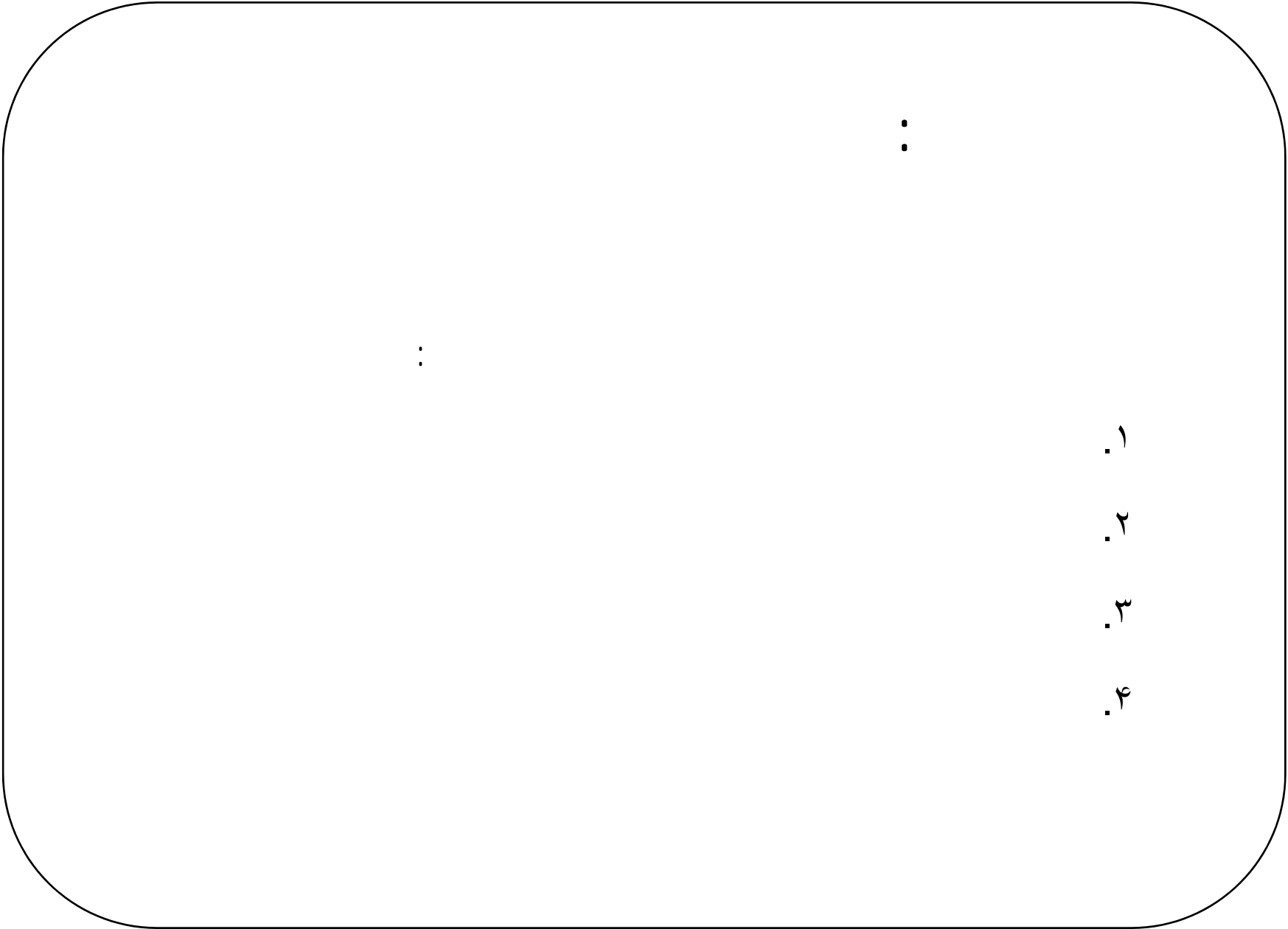
SPC

:

SPC

:

:



## ١- توجیه مدیریت:

SPC

:

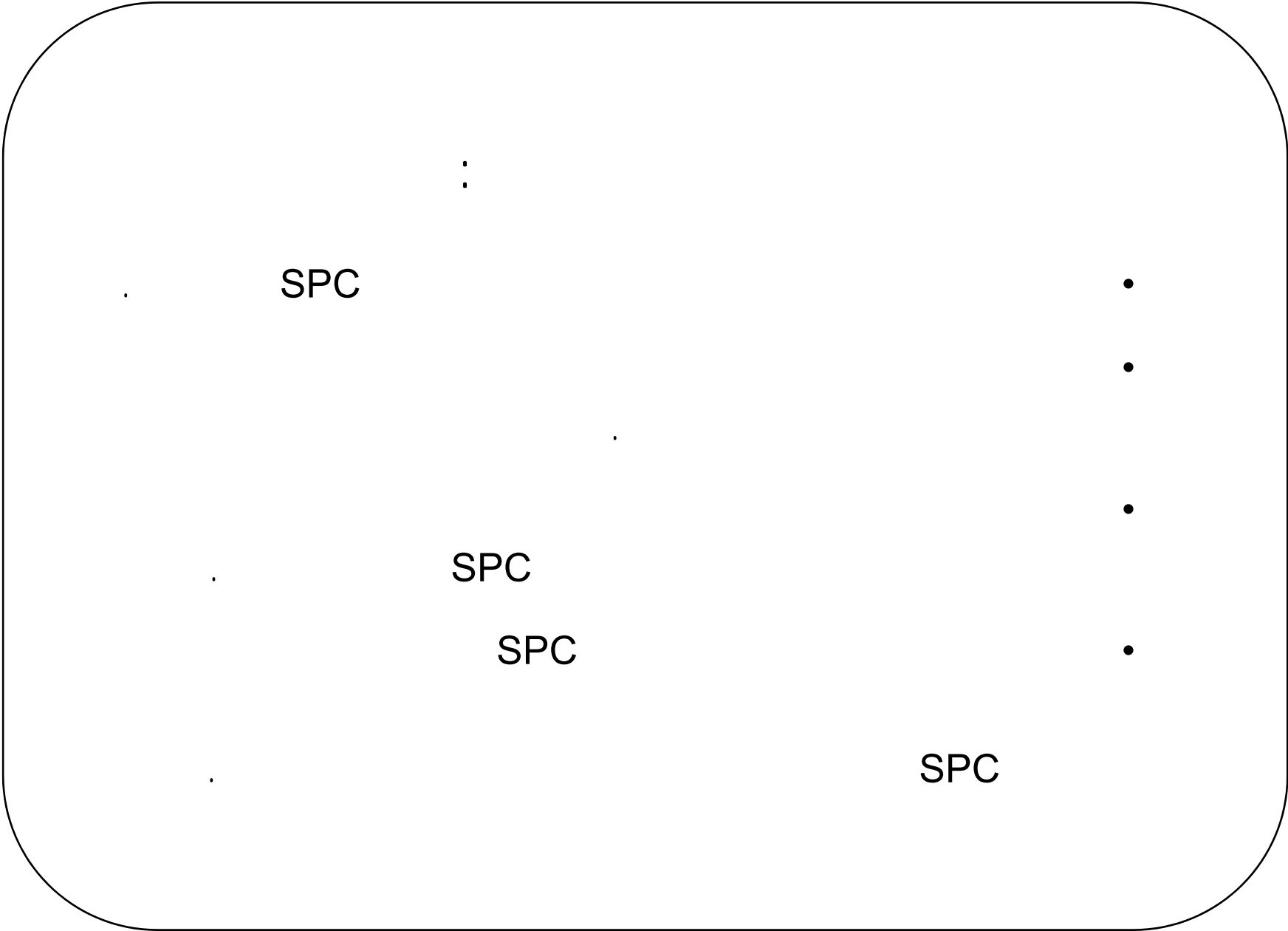
•

•

•

SPC

•



:

SPC

:

SPC :

•

- SPC

:

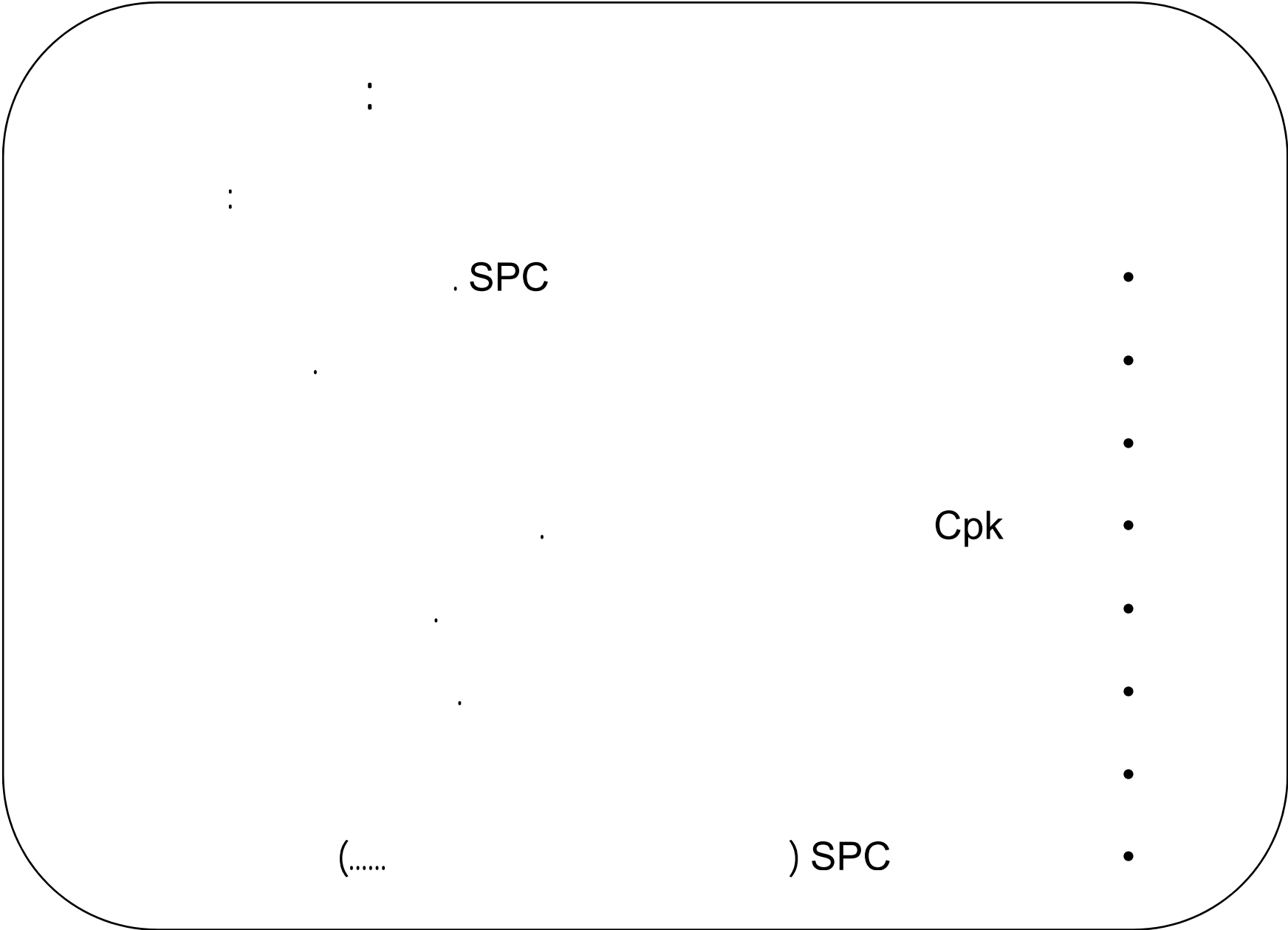
•

**SPC**

•

:

اکثر مشکلات در SPC مربوط به آموزش نادرست یا آموزش به افراد غیرمسئول است. (رونالد بلانک)



**SPC**

:

:

**:SPC**

SPC

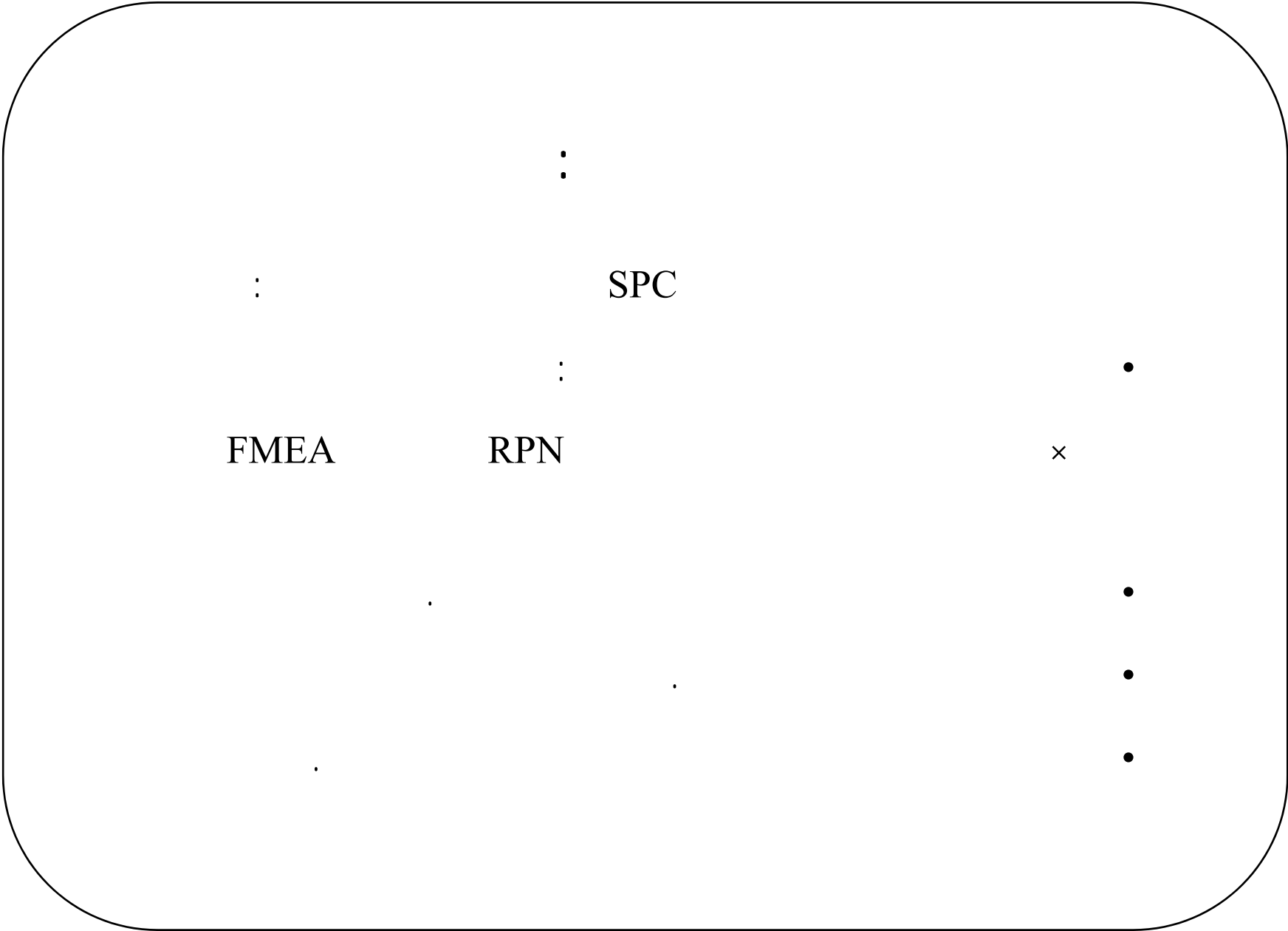
•

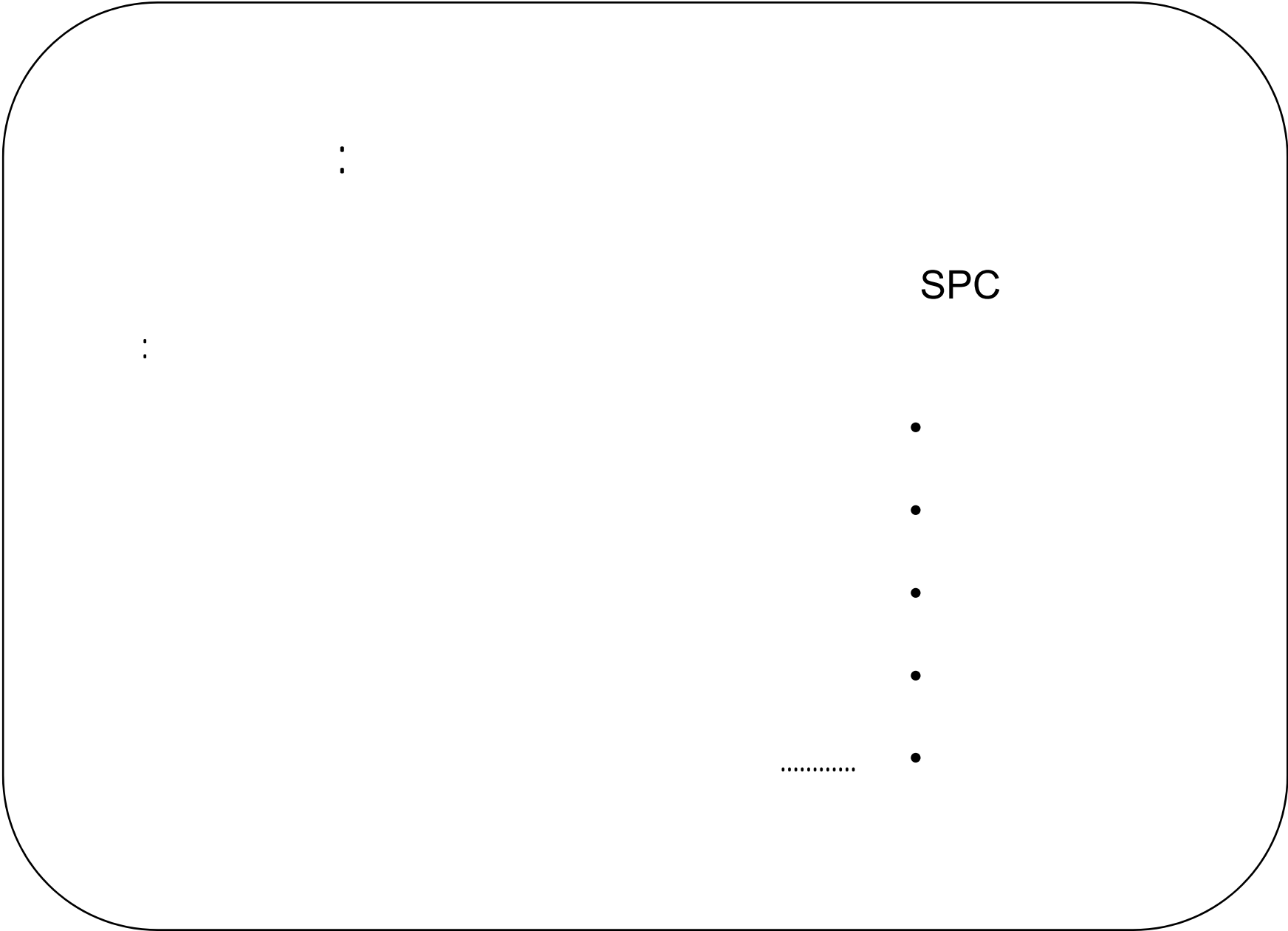
•

•

.....

.





·  
·

SPC

·

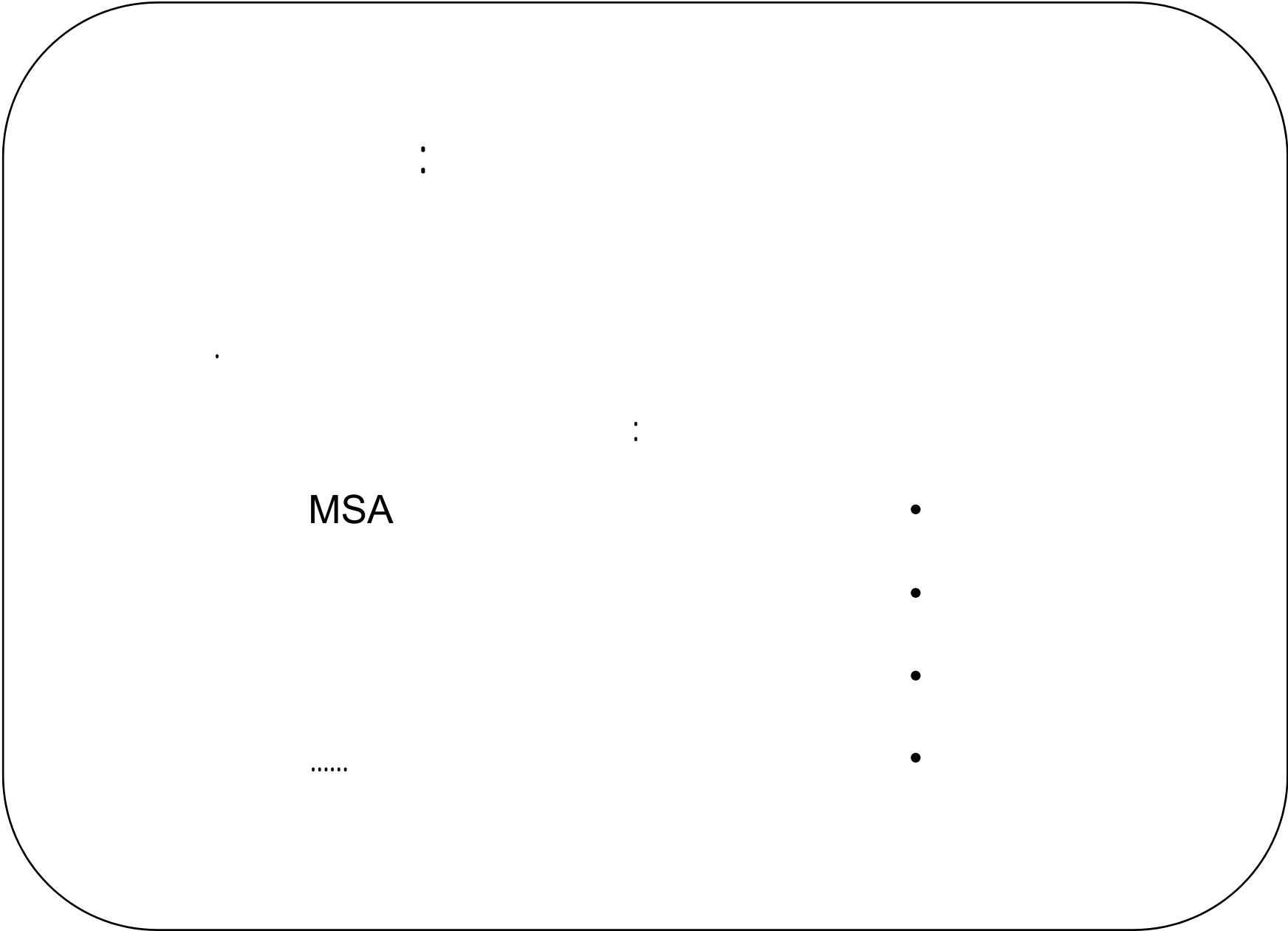
·

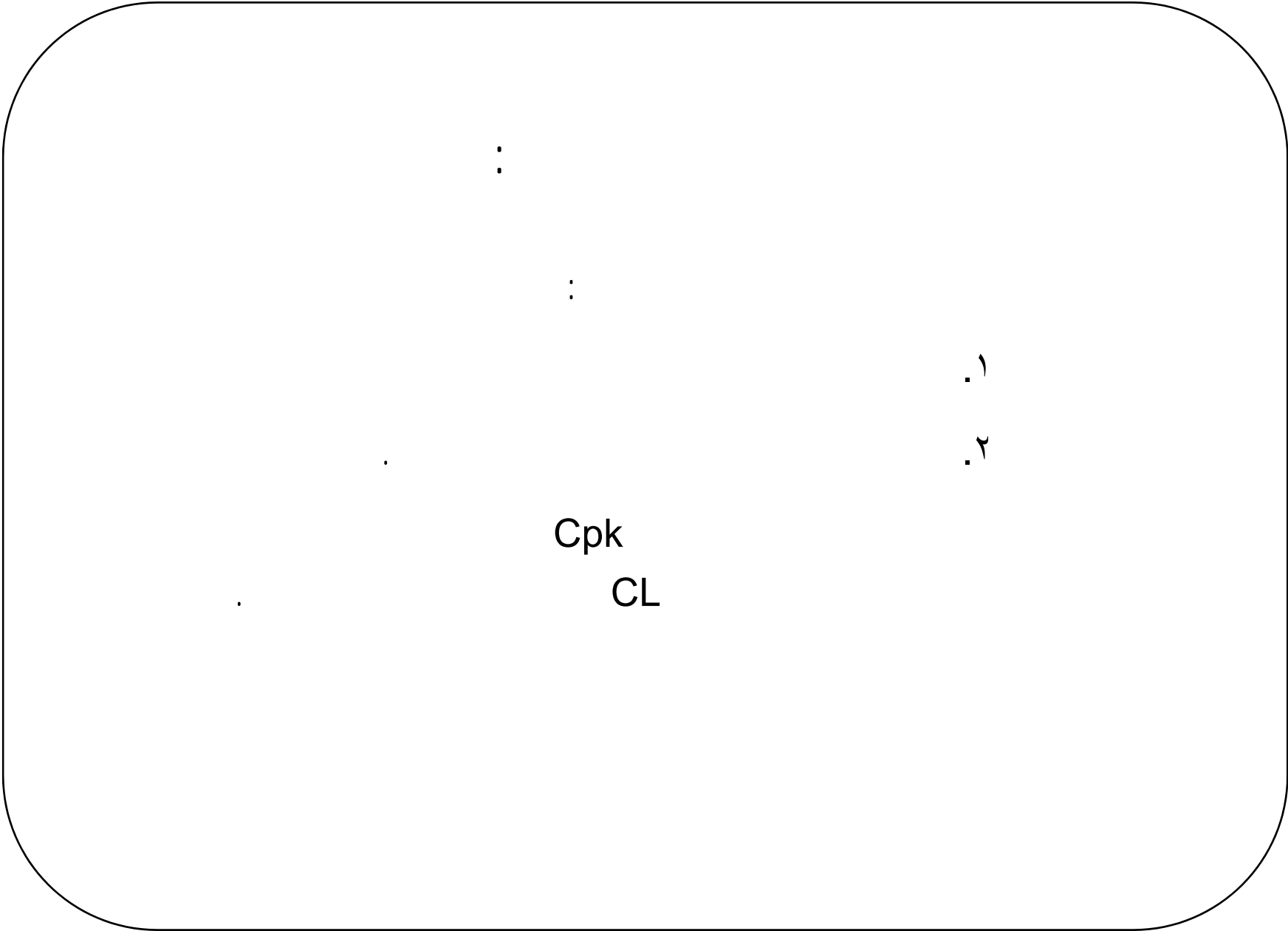
·

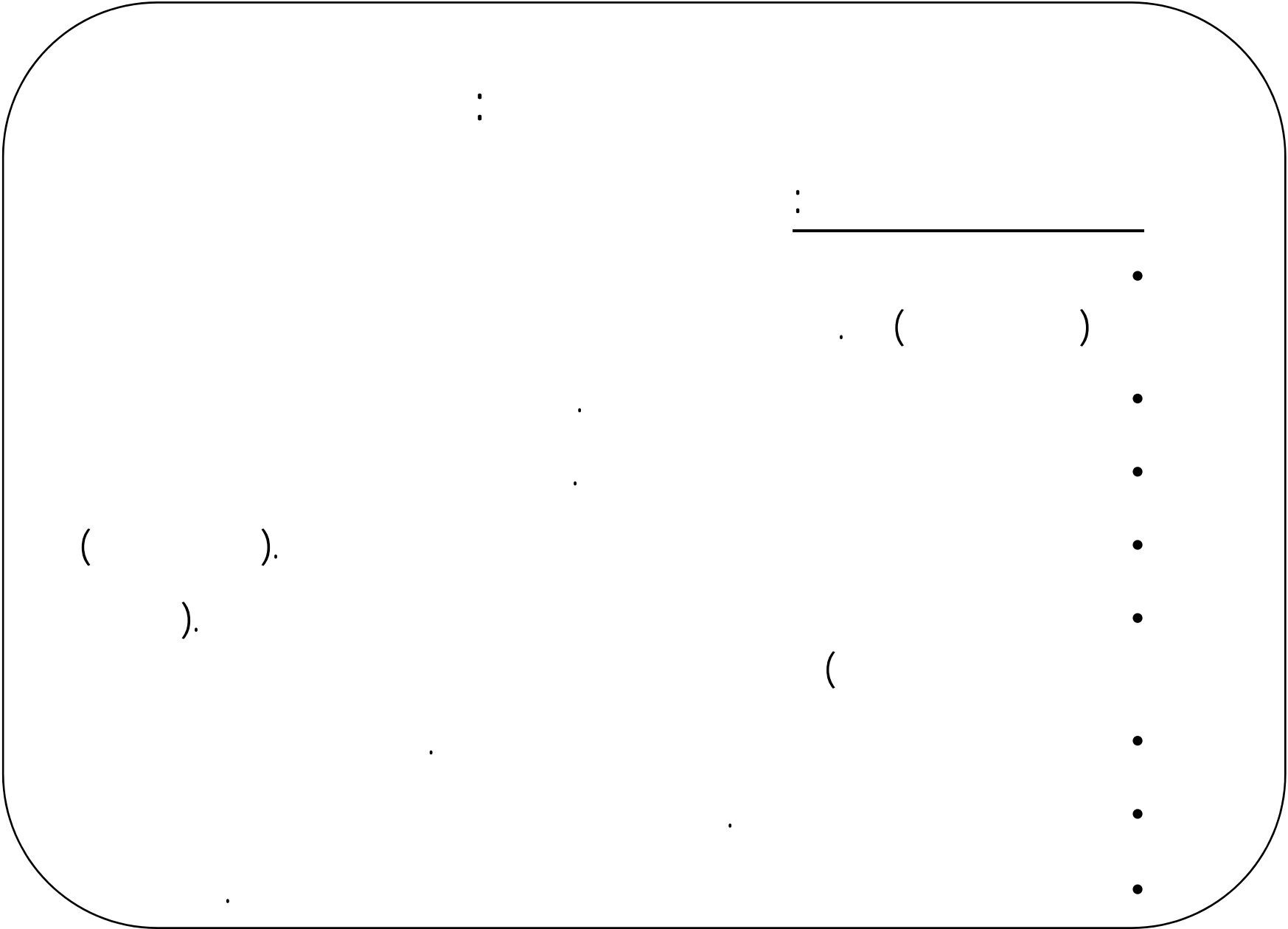
·

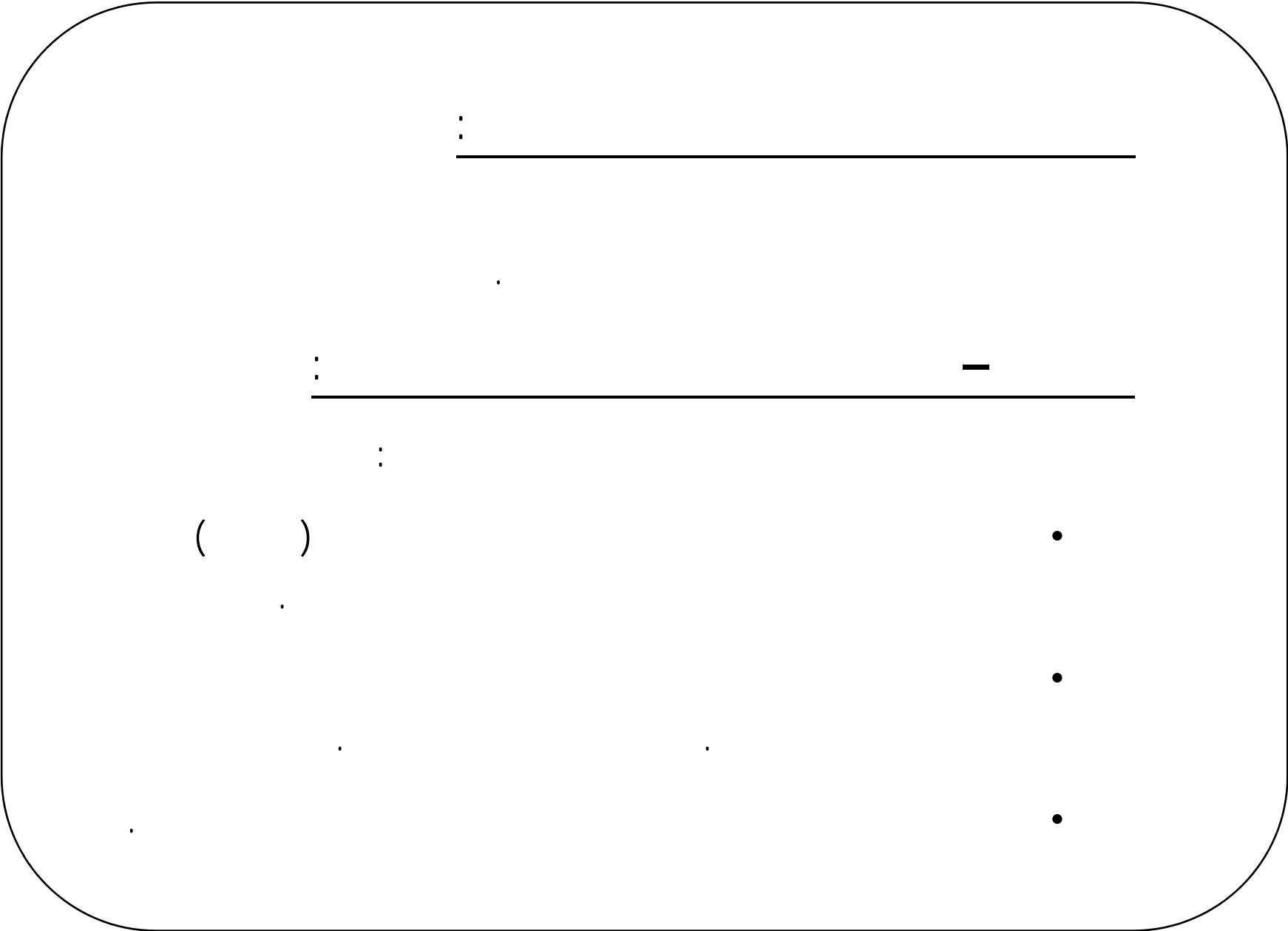
·

.....











:

( )

•

•

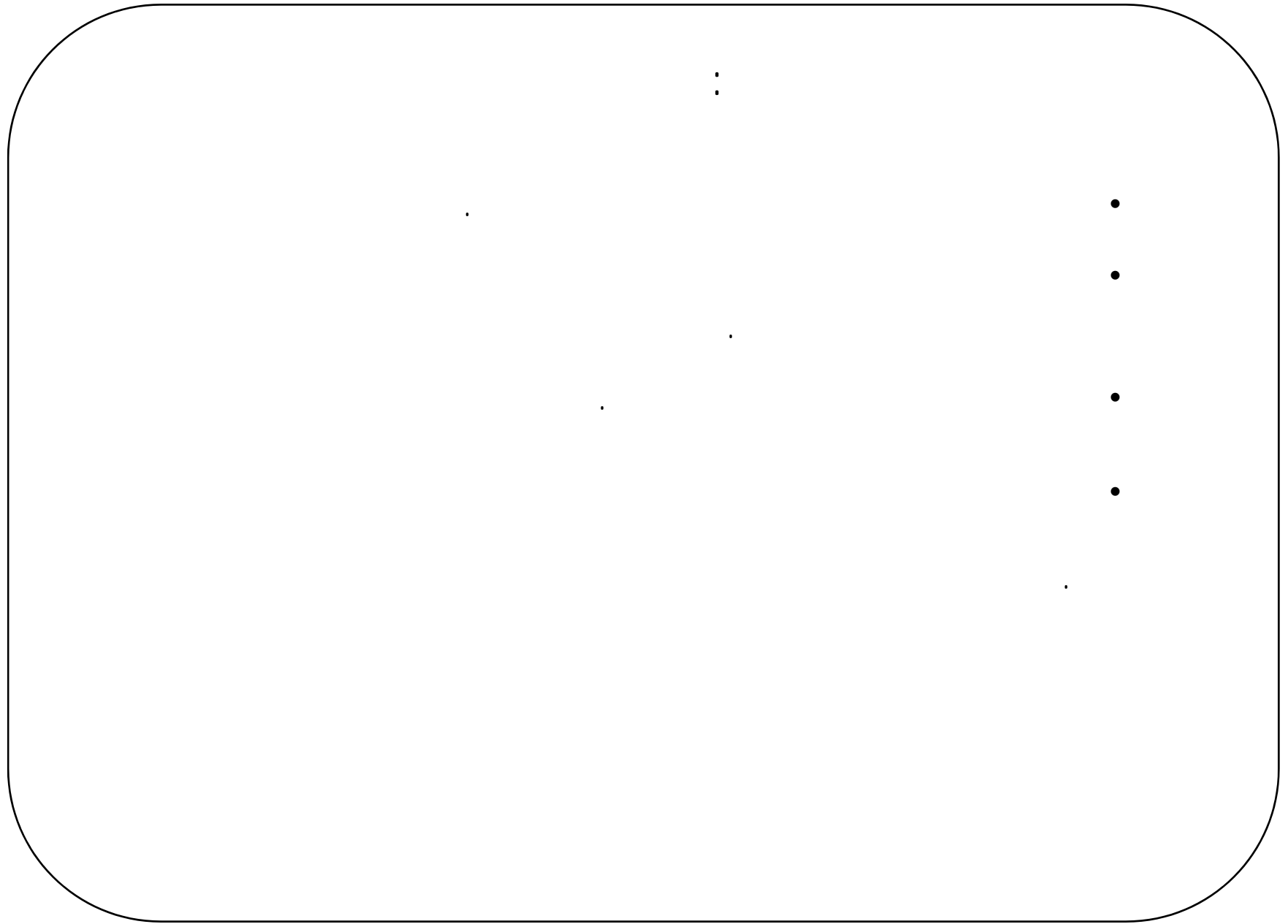
•

•

•

•

• برای هر نقطه خارج از کنترل می بایست اقدامی صورت گیرد و نتایج در پشت فرم مربوط مطابق صفحات بعد درج گردد.



**SPC**

:

.

:

(

):

( ):

.

:

**SPC**

.

•

•

.

**SPC**

:

•

•

•

•

•

•

•

.

.

.

.

.