

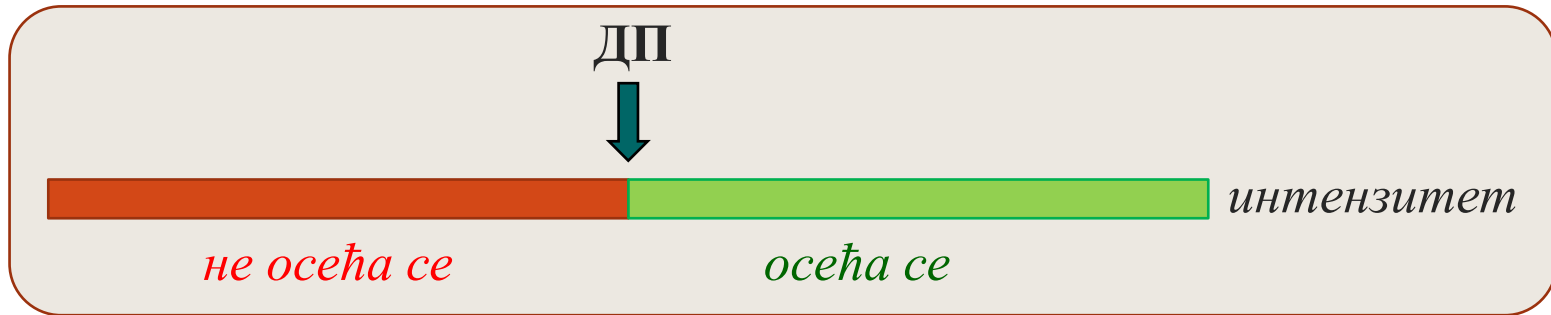
Први део

МЕТОДА ГРАНИЦА

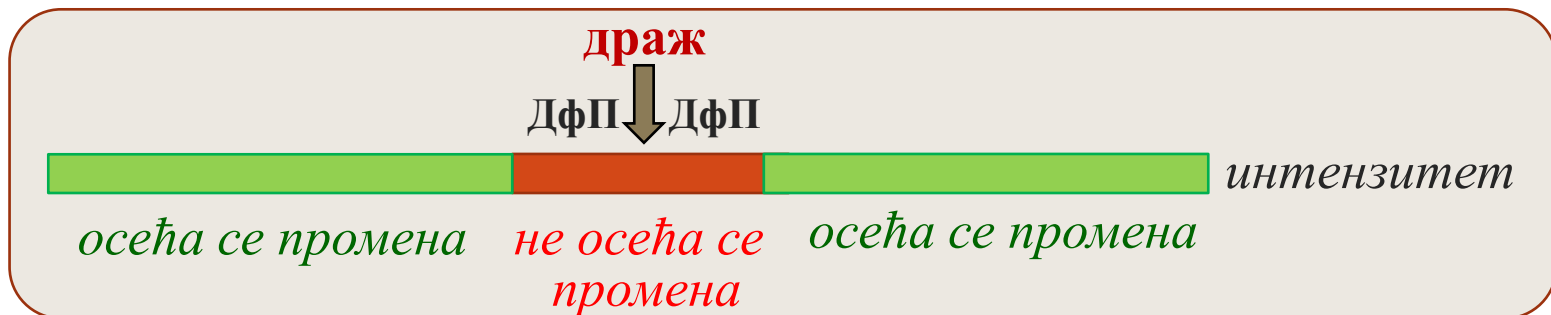
(б) мерење диференцијалног прага

ДОЊИ И ДИФЕРЕНЦИЈАЛНИ ПРАГ

- психофизичке мере осетљивости
- доњи праг (ДП): најмањи интензитет дражи који доводи до осета



- диференцијални праг (ДфП): најмања промена интензитета дражи која доводи до промене у осету



ДОЊИ И ДИФЕРЕНЦИЈАЛНИ ПРАГ

- метода граница служи за мерење и доњег прага (вежбе #1) и диференцијалног прага (вежбе #2)
- неке особине методе граница *заједничке* су за мерење обе врсте прага:
 - постепене промене интензитета дражи
 - узлазне и силазне серије
 - налажење граница
- неке особине методе граница *разликују* се при мерењу доњег и диференцијалног прага:

доњи праг	диференцијални праг
дражи се или осећају или не осећају	дражи се увек осећају
приказује се једна драж	приказују се две дражи
утврђује се једна граница (доњи праг)	утврђују се две границе, диференцијални праг, и друге мере

ВРСТЕ ДРАЖИ

- при мерењу диференцијалног прага користе се **стандардна** драж и **варијабилне** дражи
- **стандардна драж**: драж за коју желимо да утврдимо диференцијални праг
 - пример: диференцијални праг за тежину
 - нека је тежина **стандардне** дражи, нпр., 20 грама
 - питање: колико, у просеку, треба да се **њена** тежина промени, навише или наниже, да би се та промена осетила?
- **варијабилне дражи**: дражи чији интензитет испитаник пореди са **стандардном** дражи
 - нпр.: 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 грама

ПОСТУПАК И ЗАДАТАК

- поступак приказивања

- сваки пут се излажу:

- прво: **стандардна драж** (увек иста)

- друго: по једна од **варијабилних дражи**

- нпр., у *узлазној* серији: **20** и **14**; **20** и **15**; **20** и **16**, итд.

- или, у *силазној* серији: **20** и **27**; **20** и **26**; **20** и **25** итд.

- задатак испитаника:

- извештава да ли је

- интензитет **варијабилне** (друге) дражи,

- мањи (-), једнак (=), или већи (+)

- од интензитета **стандардне** (прве) дражи

- дозвољава се и одговор 'не знам' (?)

ПОСТУПАК И ЗАДАТАК

- избор опсега интензитета **варијабилних** дражи:
 - *најјаче* **варијабилне** дражи су такве да се увек опажају као *јаче* од **стандардне** дражи
 - *најслабије* **варијабилне** дражи су такве да се увек опажају као *слабије* од **стандардне** дражи
- ТОК узлазних и силазних серија:
 - силазна серија
 - почиње одговором '+'
 - интензитет **варијабилне** дражи се смањује
 - завршава се када се *два пута* добије одговор '-'
 - узлазна серија
 - почиње одговором '-'
 - интензитет **варијабилне** дражи се повећава
 - завршава се када се *два пута* добије одговор '+'

ОРГАНИЗАЦИЈА ЗАПИСНИКА

серије

варијабилне дражи (грами)

Ст=20

	1 ↓	2 ↑	3 ↓	4 ↑	5 ↓	6 ↑	7 ↓	8 ↑
26	+							
24	+							
22	=							
20	=							
18	=							
16	-							
14	-							

- У овој методи утврђују се две границе:
 - горња граница $\Gamma(+)$, и доња граница $\Gamma(-)$
 - $\Gamma(+)$: према дражима које се опажају као теже од Ст
 - $\Gamma(-)$: према дражима које се опажају као лакше од Ст
- колике су те границе у горњем примеру?
 - $\Gamma(+)= 23, \Gamma(-) = 17$

ПОСТАВЉАЊЕ ГРАНИЦА

серије

варијабилне дражи (грами)

Ст=20

	1 ↓	2 ↑	3 ↓	4 ↑	5 ↓	6 ↑	7 ↓	8 ↑
26	+							
24	+							
22	=							
20	=							
18	=							
16	-							
14	-							

- Колики је ДфП одн. ΔD ?
 - тј.: колико треба, најмање, променити стандардну драж да би се осетила разлика у тежини?
 - резултат показује да **СТ драж од 20 г** треба променити (повећати или смањити) бар за 3 грама, одн. ДфП = ΔD = 3 грама
 - према Веберовом закону: $\Delta D/D = \text{ДфП}/\text{Ст} = 3/20 = 0.15 = K$

ПОСТАВЉАЊЕ ГРАНИЦА

- питање: колики би био ДфП за $St=100$ г?
 - према Веберовом закону, за $St=100$, ДфП би био 15% од St
 - 15% од 100 г је 15 г
 - дакле, за $St=100$, ДфП би био 15 г
 - уочити: што је *већа стандардна драж (St)*, мора се више *променити* да би се та промена осетила, тј. већи је и ДфП
 - за 20 г промена је 3 г, за 100 г промена је 15 г
 - међутим, њихов *однос $\Delta D/D$* остаје константан
 - у овом примеру, Веберова константа износи 0.15 одн. 15%
 - у другим примерима, за друга чула, Веберова константа биће нумерички другачија

ПОСТАВЉАЊЕ ГРАНИЦА

серије

варијабилне дражи (грами)

	1 ↓	2 ↑	3 ↓	4 ↑	5 ↓	6 ↑	7 ↓	8 ↑
26	+		+		+	+	+	+
24	+	+	+	+	+	+	+	+
22	=	+	+	+	=	=	=	=
20	=	?	+	-	-	+	+	-
18	=	-	-	-	=	?	?	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-		-	-	-	-	-

Ст=20

- понекад није интуитивно јасно где треба поставити границе и колики је ДфП
- стога су утврђена правила за одређивање граница
- у правилима се користе следећи појмови:
 - **не-плус**: сви одговори који нису '+',
 - тј.: '-', '=', и '?'
 - **не-минус**: сви одговори који нису '-',
 - тј.: '+', '=', и '?'

ПОСТАВЉАЊЕ ГРАНИЦА

серије

варијабилне дражи (грами)

	1 ↓	2 ↑	3 ↓	4 ↑	5 ↓	6 ↑	7 ↓	8 ↑
26	+		+		+	+	+	+
24	+	+	+	+	+	+	+	+
22	=	+	+	+	=	=	=	=
20	=	?	+	-	-	+	+	-
18	=	-	-	-	=	?	?	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-		-	-	-	-	-

Ст=20

???

- у *силазним* серијама: креће се одозго надоле
 - прво се одреди горња граница: између плуса и првог **не-плуса**
 - затим се одреди доња граница: између **не-минуса** и првог минуса
- у *узлазним* серијама: креће се одоздо нагоре
 - прво се одреди доња граница: између минуса и првог **не-минуса**
 - затим се одреди горња граница: између **не-плуса** и првог плуса

ПОСТАВЉАЊЕ ГРАНИЦА

серије

варијабилне дражи (грами)

Ст=20

	1 ↓	2 ↑	3 ↓	4 ↑	5 ↓	6 ↑	7 ↓	8 ↑
26	+		+		+	+	+	+
24	+	+	+	+	+	+	+	+
22	=	+	+	+	=	=	=	=
20	=	?	+	-	-	+	+	-
18	=	-	-	-	=	?	?	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-		-	-	-	-	-

$\Gamma(+)$ 23 21 19 21 23 19 23 23
 $\Gamma(-)$ 17 19 19 21 21 17 17 21

просечна $\Gamma(+)$ = $(23+21+19+21+23+19+23+23)/8 = 172/8 = 21.5$

просечна $\Gamma(-)$ = $(17+19+19+21+21+17+17+21)/8 = 152/8 = 19$

рачуна се просек, не збир!

ПСИХОФИЗИЧКИ ИНДИКАТОРИ

интервал несигурности: $ИН = \Gamma(+)-\Gamma(-) = 21.5 - 19 = 2.5$

интервал дражи које испитаник не разликује од СД

диференцијални праг: $ДфП = [\Gamma(+)-\Gamma(-)]/2 = 2.5/2 = 1.25$

$ДфП = ИН/2$, тј. половина интервала несигурности

тачка субјективне једнакости: $ТСЈ = [\Gamma(+)+\Gamma(-)]/2 = 20.25$

ТСЈ је тачка на средини интервала несигурности

не мешати *половину* (ДфП) и *средину* (ТСЈ)!

константна грешка: $КГ = ТСЈ - СТ = 20.25 - 20 = 0.25$

од ТСЈ се одузима СТ, а не обрнуто!

важан је предзнак КГ

позитиван КГ: прецењивање; негативан КГ: подцењивање



Други део

2. МЕТОДА РЕПРОДУКЦИЈЕ (ПРОСЕЧНЕ ГРЕШКЕ)

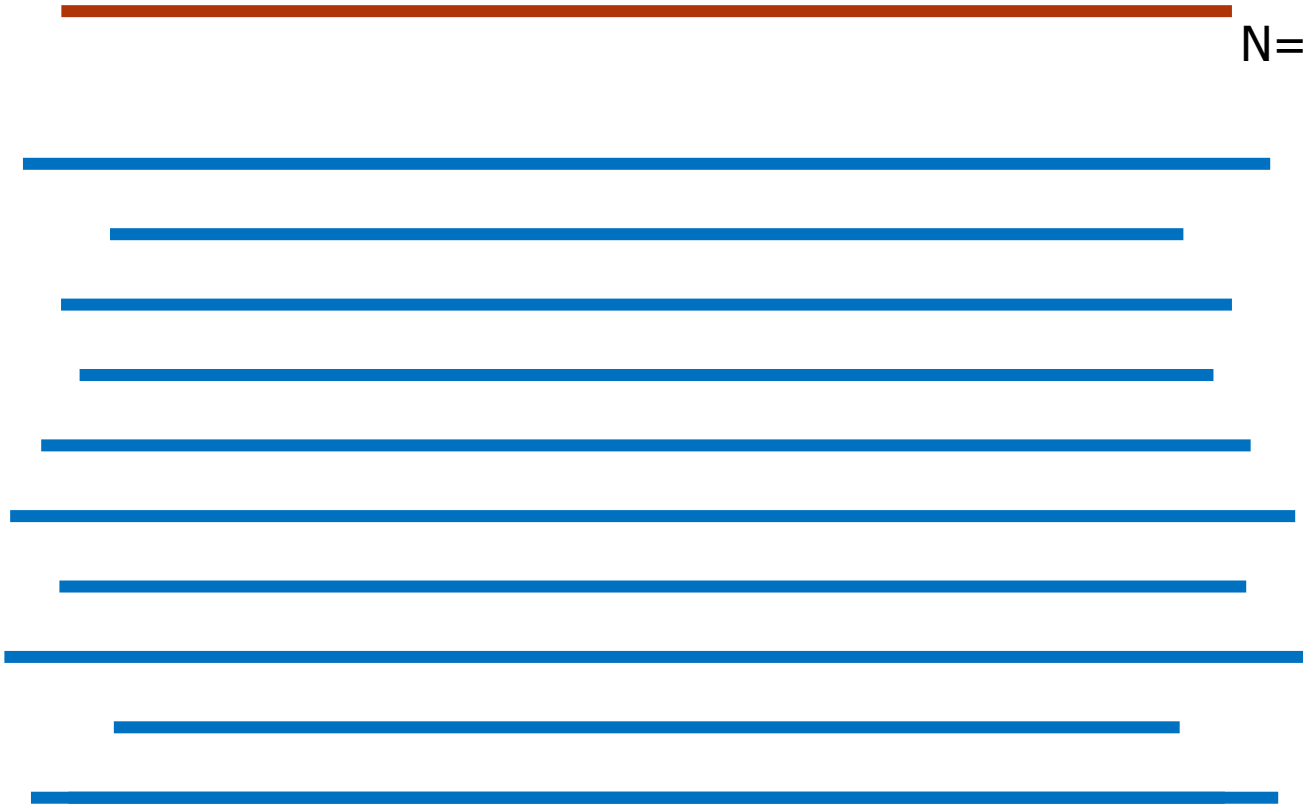
МЕТОДА РЕПРОДУКЦИЈЕ

- **ОСНОВНИ ПОСТУПАК:**
 - испитанику се приказује **стандардна драж (Ст)**
 - пример: дуж од 10 цм
 - задатак испитаника је да је **репродукује**
 - пример: треба да нацрта дуж исте дужине
 - поступак се понавља више пута, са истом **стандардном дражи**
 - на основу величине грешака у **репродукцији** утврђују се психофизички индикатори
 - осетљивији субјекти ће мање грешити – праг ће бити мањи!
- **ОСНОВНЕ ОСОБИНЕ:**
 - релативно једноставна за примену
 - веома погодна за утврђивање тачке субјективне једнакости и константне грешке
 - нешто сложеније рачунање прагова (углавном диференцијалног)

ПРИМЕР

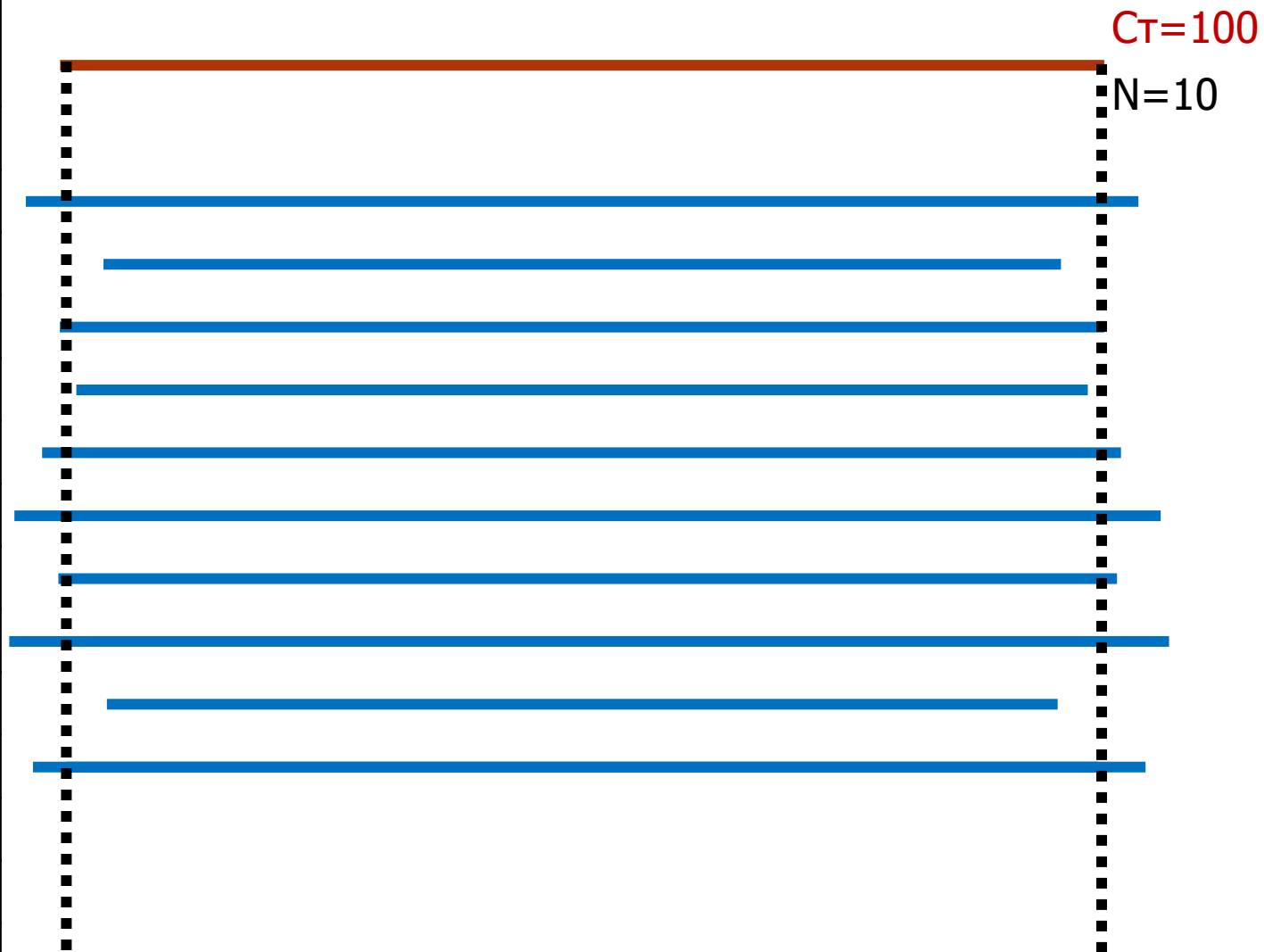
Ст=100

N=10



ПРИМЕР

	репродукција
ред. бр.	X
1.	103
2.	98
3.	100
4.	99
5.	102
6.	106
7.	101
8.	107
9.	97
10.	103
збир	1016
просек	101.6
	ТСЈ



ПРИМЕР

	репро- дукција	појед. грешка	апсол. грешка	појед. одступ.	квадрат пој. одст.
ред. бр.	X	$g=X-St$	$ g $	$d=X-M$	d^2
1.	103	3	3	1,4	1,96
2.	98	-2	2	-3,6	12,96
3.	100	0	0	-1,6	2,56
4.	99	-1	1	-2,6	6,76
5.	102	2	2	0,4	0,16
6.	106	6	6	4,4	19,36
7.	101	1	1	-0,6	0,36
8.	107	7	7	5,4	29,16
9.	97	-3	3	-4,6	21,16
10.	103	3	3	1,4	1,96
збир	1016	16	28	0	96,40
просек	101.6	1.6	2.8	0	9,64
	$M=TCJ$	КГ	ПГ		

$$C_T = 100$$

$$N = 10$$

$$K_G = TCJ - C_T$$

$$= 101.6 - 100 = 1.6$$

мера варијабилности:

$$SD = \sqrt{(\sum d^2 / (N-1))}$$

$$= 3.27$$

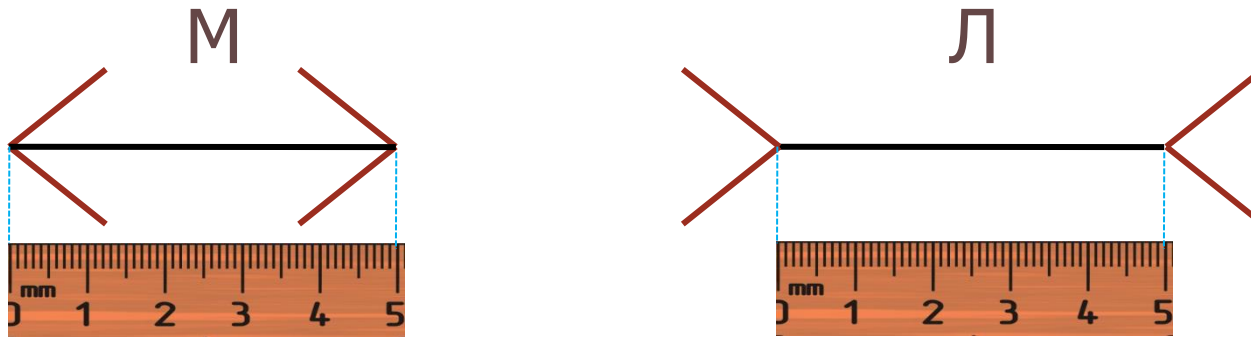
формула за **DfP**

$$DfP = 0.67 * SD$$

$$= 2.21$$

ПРИМЕНА МЕТОДЕ РЕПРОДУКЦИЈЕ

мерење илузија



- две дужи (‘осе’) су физички *једнаке*, али ...
- ... са додатим линијама (‘крацима’), ...
- *изгледају* различите
 - оса са унутрашњим крацима (М)
 - изгледа *краћа*
 - од осе са спољашњим крацима (Л)

• Милер-Лијеорова илузија (Franz Carl Müller-Lyer)

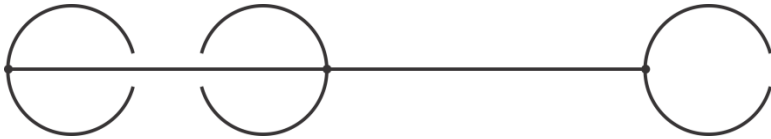
ВАРИЈАНТЕ М-Л ИЛУЗИЈЕ



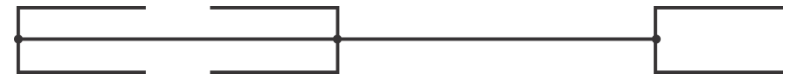
са спојеним крацима



криволинијска



са кружним крацима



правоугла



са ампутираним крацима



'безосна'



тачкаста

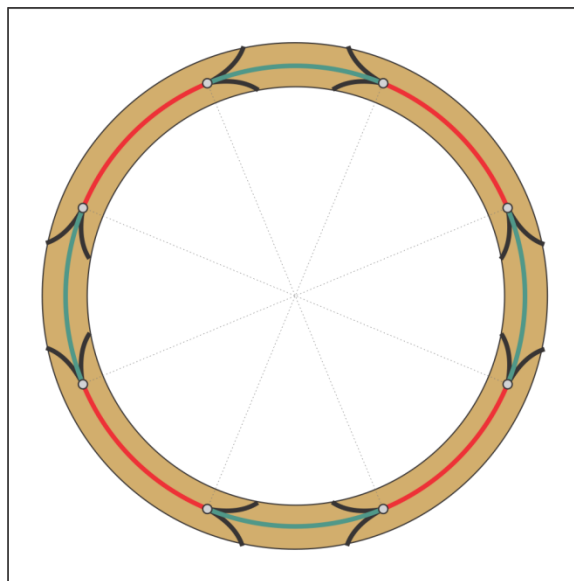


базична

ВАРИЈАНТЕ М-Л ИЛУЗИЈЕ



камена

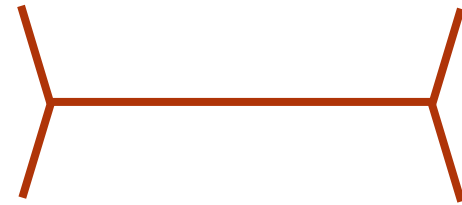
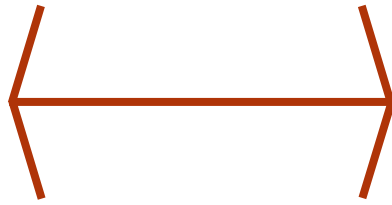


кружна

ПАРАМЕТРИ М-Л ИЛУЗИЈЕ

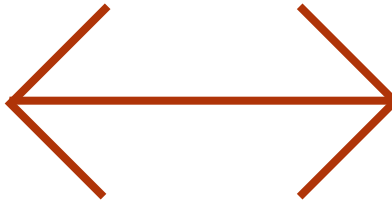
зависност илузије од угла који запремају оса и краци

велики
угао



јачина илузије: слаба

средњи
угао



јачина илузије: средња

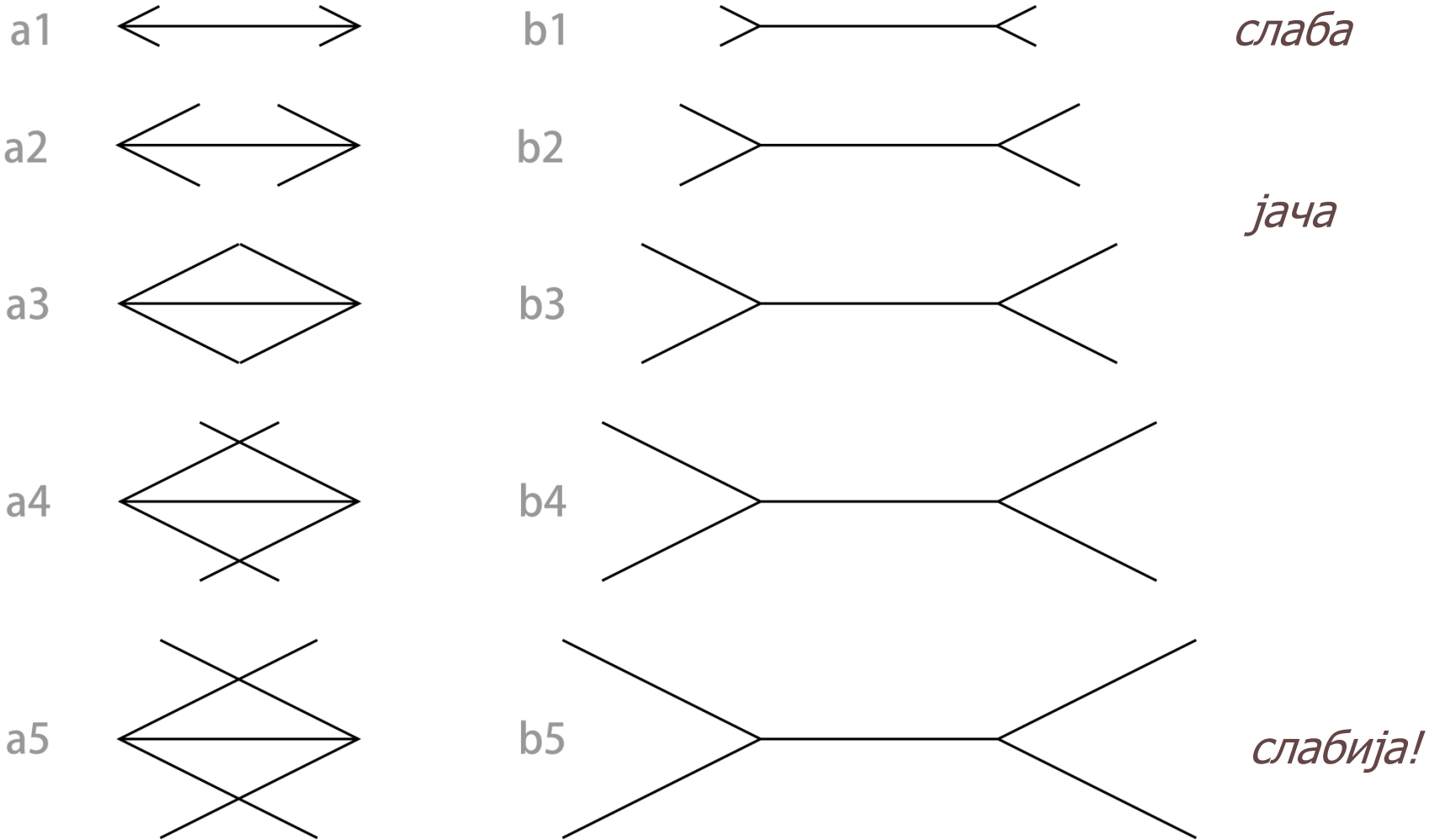
мали
угао



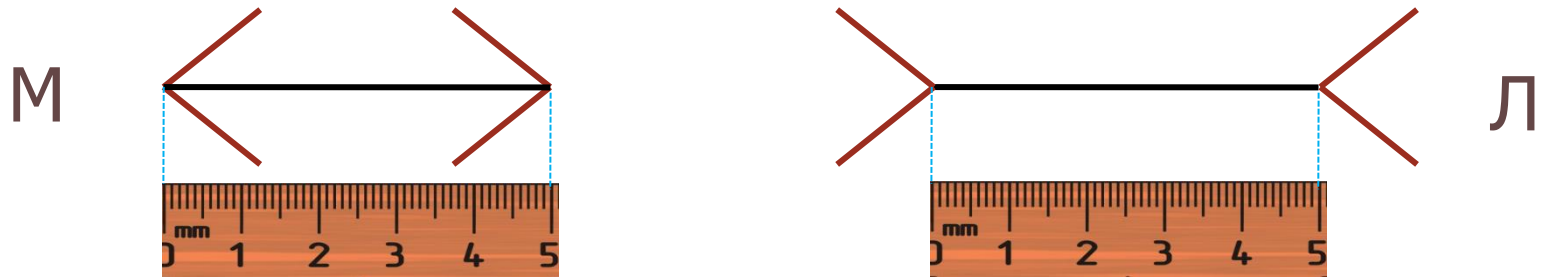
јачина илузије: јака

ПАРАМЕТРИ М-Л ИЛУЗИЈЕ

зависност илузије од дужине кракова



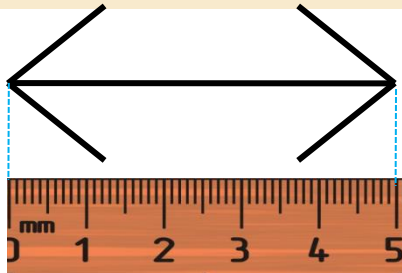
МЕРЕЊЕ М-Л ИЛУЗИЈЕ



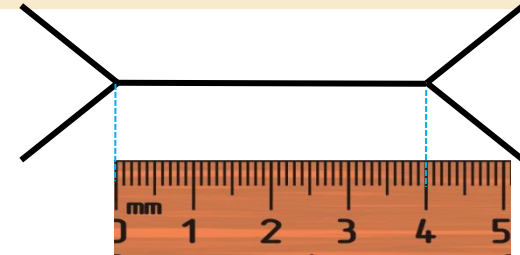
- питање: *колико* краће изгледа М од Л?
- или: *колико дуже* изгледа Л од М?
- да ли се опажена разлика у дужини може изразити квантитативно а не само ординално?
- како *измерити* илузију?
- одговор: методом репродукције!
- потребне су нам: **стандардна** драж и **варијабилна** драж
- **стандардна** драж (СД): оса има константну дужину
- **варијабилна** драж (ВД): дужина осе се *варира* док не изгледа да има *исту* дужину као **СД**
- одн.: *репродукује се* опажена дужина **СД** варирајући дужину **ВД**
- постоје две варијанте мерења

МЕРЕЊЕ М-Л ИЛУЗИЈА

'М'



М је стандардна драж (СД)
дужина: 5 см

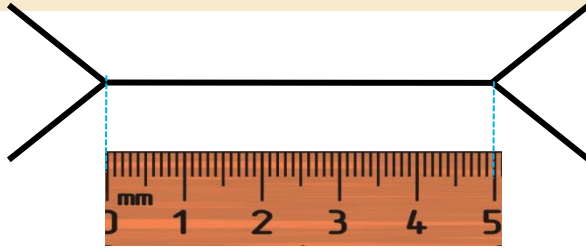


Л је варијабилна драж (ВД)
дужина: подешава се тако да
изгледа једнако дуга као СД

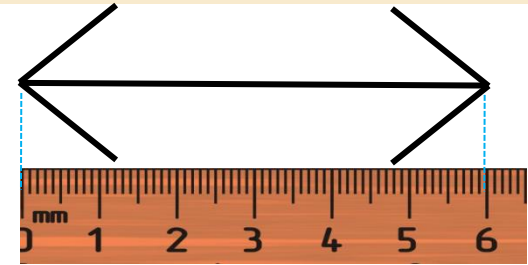
- дуж Л се мора *скратити* да би изгледала иста као дуж М
- у примеру: $M = \text{СД} = 5 \text{ см}$
- $L = \text{ВД} = 4 \text{ см} = \text{ТСЈ}$
- поређење дужина ВД и СД даје *меру* илузије:
 - $\text{ВД} - \text{СД} = \text{ТСЈ} - \text{СД} = 4 \text{ см} - 5 \text{ см} = -1 \text{ см} = \text{КГ}$
- процентуално изражавање константне грешке (КГ), у односу на дужину СД :
 - $\text{КГ}/\text{СД} = -1/5 = -0.2 = -20\%$
- закључак: ВД *изгледа* једнака СД , а стварно је 20% *краћа*
- *уочити:* измерили смо илузију (приписали смо јој број)

МЕРЕЊЕ М-Л ИЛУЗИЈА

• 'Л'



Л је стандардна драж (СД)
дужина: 5 см



М је варијабилна драж (ВД)
дужина: подешава се тако да
изгледа једнако дуга као СД

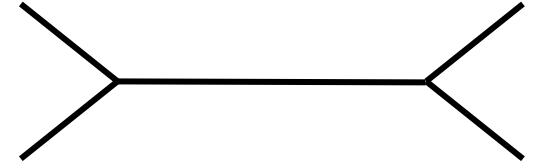
- дуж М се мора *продужити* да би изгледала иста као дуж Л
- у примеру: Л = СД = 5 см
- М = ВД = 6 см = ТСЈ
- поређење дужина ВД и СД даје *меру* илузије:
 - ВД – СД = ТСЈ – СД = 6-5 = 1 см = КГ
- процентуално изражавање: $\text{КГ}/\text{СД} = 1/5 = 0.2 = 20\%$
- закључак: ВД *изгледа* једнака СД, а стварно је 20% *дужа*
- уочити: у примерима, две варијанте мерења дају *једнаку* јачину илузије, по апсолутној вредности (20% и -20%)
- да ли је то нужно тако? проверићемо!

ИЗВОЂЕЊЕ ВЕЖБИ

- прва варијанта: тип М

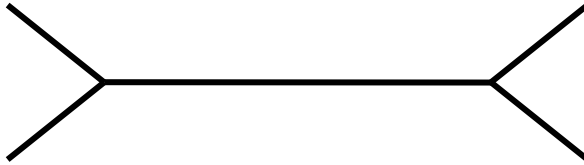


М је стандардна драж (СД)
дужина: 5 см

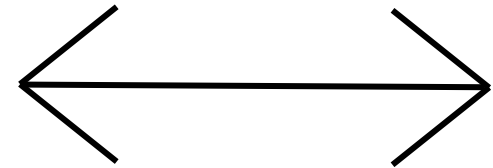


Л је варијабилна драж (ВД)
дужина: варира

- друга варијанта: тип Л



Л је стандардна драж (СД)
дужина: 5 см



М је варијабилна драж (ВД)
дужина: варира