



UNIVERZITET U BEOGRADU  
FAKULTET ORGANIZACIONIH NAUKA

Laboratorija za operaciona istraživanja

# Projektni zadatak

Šifra PZ: 257

Zadatak: Optimizacija utrošaka materijala

Oblast primene: Tekstilna industrija

**Student/studenti:**

**Perić Aleksa 0753/2018**

# Sadržaj

Rezime.....	2
Opis problema .....	3
I Scenario.....	4
II Scenario.....	5
III Scenario.....	6
Prilozi .....	7
Matematički model .....	7
I Scenario.....	9
II Scenario.....	Error! Bookmark not defined.
III Scenario.....	13

# Rezime

Firma koja se nalazi u polju tekstilne industrije za svoju viziju ima cilj da u narednom periodu od nekoliko godina učvrsti svoje stanje na tržištu, ali ne samo kroz ostvarivanje većeg prihoda već i na neki drugi način na osnovu kojeg se mogu ostvariti uštede i poboljšati način rada.

Firma se suočava sa prevelikim rasipanjem materijala koji se kroji u svrhu šivenja raznih komada odeće i želi pre svega da smanji otpad koji nastaje prilikom krojenja kako bi se trošilo manje materijala i kako bi došlo do uštede troškova materijala.

Rešenje je pronađeno u primeni metoda koji će osigurati da kompanija nađe rešenje da zadovolji svoje potrebe u pogledu zahteva tržišta za proizvodima koje nudi, ali isto tako rešenje obezbeđuje minimalna rasipanja materijala i maksimalnu ekonomičnost prilikom obavljanja posla.

Na osnovu analize scenaria koji prikazuju optimalno rešenje, kao i na osnovu sagledavanja trenutne situacije na tržištu i njegovih potreba, scenario 3 daje najbolje rešenje u pogledu količina materijala koje treba iskrojiti po određenim šemama. Scenario 3 ima prednost u odnosu na scenario 1 iz razloga što daje celobrojna rešenja koja su primenjiva u praksi kompanije dok ne celobrojna rešenja nemaju praktičnu primenu u ovoj kompaniji, pritom scenario 3 ne daje značajno veću količinu otpadaka koji nastaju prilikom sečenja svih vrsta materijala u odnosu na scenario 1.

Kako bi se rasipanje materijala svelo na minimum i na taj način ostvarile dodatne uštede, preporuka top menadžmentu za situaciju u kojoj se kompanija nalazi, je da se u praksi primeni scenario 3.

# Opis problema

Kompanija iz oblasti tekstilne industrije raspolaže sa pet vrsta materijala različitih dimenzija. Dimenzije od prvog do petog materijala su date u metrima kvadratnim i one su redom sledeće: 3x7, 4x4, 2x8, 5x6, 3x10. Količine koje se nalaze na zalihama za svaki materijal izražavaju se u rolnama materijala i one su redom sledeće: 10, 14, 8, 12, 9. Svaki od materijala kroji se na osnovu predefinisanih krojnih šema tj šablona na kojima se nalaze različiti broj četiri vrste neophodnih delova koje treba iskrojiti. Svaki materijal ima tri sopstvene predefinisane krojne šeme koje imaju određenu strukturu koja sadrži vrste neophodnih delova. Sastavi svake od šema/šablona u zavisnosti od materijala na kome se primenjuju date su u sledećim tabelama:

Materijal 1					Materijal 3				
	Krug	Trougao	Kocka	Trapez		Krug	Trougao	Kocka	Trapez
Šablon 1	2	0	3	1	Šablon 1	4	0	1	1
Šablon 2	1	1	3	2	Šablon 2	2	4	3	2
Šablon 3	0	4	1	1	Šablon 3	1	0	5	1
Materijal 2					Materijal 4				
	Krug	Trougao	Kocka	Trapez		Krug	Trougao	Kocka	Trapez
Šablon 1	3	1	1	2	Šablon 1	5	2	2	0
Šablon 2	1	2	1	4	Šablon 2	4	1	0	3
Šablon 3	2	2	1	0	Šablon 3	1	2	5	0
Materijal 5									
	Krug	Trougao	Kocka	Trapez					
Šablon 1	3	3	0	1					
Šablon 2	0	2	4	0					
Šablon 3	4	1	1	1					

Količina otpadaka koja nastaje prilikom primene svakog od definisanih šablona po svakom materijalu kao i maksimalna količina materijala koja može biti iskrojena po nekoj šemi su takođe date u tabelarnom obliku:

Količina otpadaka [m2]	Šablon 1	Šablon 2	Šablon 3	Maksimalna količina	Šablon 1	Šablon 2	Šablon 3
Materijal 1	3	2	4	Materijal 1	4	5	3
Materijal 2	1	2	2	Materijal 2	5	2	3
Materijal 3	2	3	1	Materijal 3	7	6	4
Materijal 4	3	4	5	Materijal 4	3	8	4
Materijal 5	4	5	4	Materijal 5	2	3	5

Ako se zna da su tržišna ograničenja za svaki od delova koji se kroje: krug 50 komada, trougao 50 komada, kocka 60 komada i trapez 40 komada koji su neophodni prilikom šivenja odeće, potrebno je odrediti koliko će kog materijala biti iskrojeno po kojoj šemi krojenja, pri čemu je ukupna količina otpadaka minimalna.

# Analiza rezultata

## I Scenario

### Answer Report

Početna vrednost funkcije cilja kreće od nule dok je završna vrednost funkcije cilja iznosi 61,34 metara kvadratna koja nisu iskorišćena. Vrednosti upravljačkih promenljivih u nekim slučajevima je nula što ukazuje da nisu svi materijali po svim šablonima uključeni u optimalno rešenje. Na primer materijal 5 nije uopšte iskorišćen ni po kom šablonu sečenja, jer šabloni po kojima se seče materijal 5 stvaraju najveće otpadke. Ukupne količine svakog od delova su jednake sa njihovom tražnjom.

### Sensitivity report

Promena zaliha materijala neće imati uticaj na funkciju cilja iz razloga što se za jediničnu promenu materijala funkcija cilja ne menja tj. Shadow Price je jednak nuli. Funkcija cilja se za jedinično povećanje potrebne količine krugova smanjuje za 0.105, za jedinično povećanje potrebne količine trouglova povećava za 1.236, za jedinično povećanje potrebne količine kocki povećava za 0.526 a za jedinično povećanje potrebne količine trapeza smanjuje za 0.223.

U prvoj tabeli izveštaja možemo videti kako se menja funkcija cilja u zavisnosti od jedinične promene količine svake od upravljačkih promenljivih. Najveći uticaj na funkciju cilja ima promena količine materijala 4 iskorjena po šablonu 2 (X24). Priraštaj X24 je 3.855, količina otpadaka koja se dobije primenom šablona 2 je 4m<sup>2</sup>, što je među šablonima sa velikom količinama otpadaka, a delovi koji se dobiju tom prilikom su 4 kruga, 1 trougao i 3 trapeza, ukupno 8 delova, što je takođe među šablonima koji proizvode veliki broj delova.

### Limits report

Za svaku upravljačku promenljivu Lower i Upper Limit je jednak upravljačkoj promenljivoj. Ovo ukazuje da ne postoji ni jedno drugo rešenje koje zadovoljava ograničenja a čija je vrednost funkcije cilja jednaka vrednosti funkcije cilja u rešenju, odakle sledi da je dobijeno rešenje jedinstveno.

## II Scenario

U slučaju povećanja zaliha jedne vrste materijala za 20 procenata, u konkretnom slučaju povećanje zaliha prve vrste, ne dolazi do promena u optimalnom rešenju odnosno ne dolazi do promena vrednosti upravljačkih promenljivih.

Ovo je posledica ograničenja upravljačkih promenljivih zadatih u postavci zadatka tj. ograničenja koja se odnose na maksimalne količine koje mogu biti iskorjene za prvi materijal po svakom od tri šablona.

Prema tome izveštaji koji važe u slučaju prvog scenaria važe i sada.

### III Scenario

U slučaju celobrojnog rešenje kreira se samo izveštaj *answer*. Iz izveštaja vidimo da se funkcija cilja povećala u odnosu na scenario 1 što nije dobro iz ugla smanjenja otpadaka, ipak povećanje nije značajno veće u odnosu na prvi scenario.

Kada su u pitanju upravljačke promenljive, možemo uočiti da su samo tri promenljive zadržale svoju vrednost u odnosu na scenario 1 dok su ostale promenljive uzele drugačije vrednosti u odnosu na scenario 1.

Vrednost svih promenljivih i njihova iskorišćenost mogu se detaljnije videti u prilogu.

# Prilozi

## Matematički model

Realan sistem	Matematički model
<b>Upravljačke promenljive:</b>	
Količine materijala 1 iskrojene po šemama 1,2 i 3	X11, X21, X31
Količine materijala 2 iskrojene po šemama 1,2 i 3	X12, X22, X23
Količine materijala 3 iskrojene po šemama 1,2 i 3	X13, X23, X33
Količine materijala 4 i 5 iskrojene po šemama 1,2 i 3	X14, X24, X34, X15, X25, X35
<b>Kriterijum upravljanja:</b> <b>Cilj:</b> <b>Minimizacija ukupnog otpada</b>	$3 \cdot x_{11} + 2 \cdot x_{21} + 4 \cdot x_{31} + x_{12} + 2 \cdot x_{22} + 2 \cdot x_{32} + 2 \cdot x_{13} + 3 \cdot x_{23} + x_{33} + 3 \cdot x_{14} + 4 \cdot x_{24} + 5 \cdot x_{34} + 4 \cdot x_{15} + 5 \cdot x_{25} + 4 \cdot x_{35}$
<b>Ograničavajuć i faktori:</b>	
<b>Zalihe materijala</b>	$X_{11} + x_{21} + x_{31} \leq 10$
Zalihe prve vrste	$X_{11} + x_{21} + x_{31} \leq 10$
Zalihe druge vrste	$X_{12} + x_{22} + x_{32} \leq 14$
Zalihe treće vrste	$X_{13} + x_{23} + x_{33} \leq 8$
Zalihe četvrte vrste	$X_{14} + x_{24} + x_{34} \leq 12$
Zalihe pete vrste	$X_{15} + x_{25} + x_{35} \leq 9$



<b>Tržišna ograničenja</b>	
Krugovi	$2x_{11}+x_{12}+3x_{12}+x_{22}+2x_{32}+4x_{13}+2x_{23}+x_{33}+5x_{14}+4x_{24}+x_{34}+3x_{15}+4x_{35} \leq 50$
Trouglovi	$X_{11}+4x_{13}+x_{12}+2x_{22}+2x_{32}+4x_{23}+2x_{14}+x_{24}+2x_{34}+3x_{15}+2x_{25}+x_{35} \leq 50$
Kocke	$3x_{11}+3x_{21}+x_{31}+x_{12}+x_{22}+x_{32}+x_{13}+3x_{23}+5x_{33}+2x_{14}+5x_{34}+4x_{25}+x_{35} \leq 60$
Trapezi	$x_{11}+2x_{21}+x_{31}+2x_{12}+4x_{22}+x_{13}+2x_{23}+x_{33}+3x_{24}+x_{15}+x_{35} \leq 40$
Količine svakog materijala po svakoj šemi	$X_{11} \leq 4, x_{21} \leq 4, x_{31} \leq 3, X_{12} \leq 7, x_{22} \leq 6, x_{32} \leq 4$ $X_{13} \leq 5, x_{23} \leq 2, x_{33} \leq 3, x_{14} \leq 3, x_{24} \leq 8, x_{34} \leq 4$ $X_{15} \leq 2, x_{25} \leq 3, x_{35} \leq 5$
Prirodna ograničenja	$X_{11}, x_{12}, x_{13}, \dots, x_{35} \geq 0$

# I Scenario

[Izveštaji]

Microsoft Excel 15.0 Answer Report

Worksheet: [Projektni zadatak.xlsx]Sheet1

Report Created: 1/14/2021 9:22:32 PM

**Result: Solver found a solution. All Constraints and optimality conditions are satisfied.**

**Solver Engine**

Engine: Simplex LP  
Solution Time: 0.031 Seconds.  
Iterations: 19 Subproblems: 0

**Solver Options**

Max Time Unlimited, Iterations Unlimited, Precision 0.000001  
Max Subproblems Unlimited, Max Integer Sols Unlimited, Integer Tolerance 1%, Assume NonNegative

**Objective Cell (Min)**

Cell	Name	Original Value	Final Value
\$D\$11	Funkcija cilja Šablon 1	0	61.34210526

**Variable Cells**

Cell	Name	Original Value	Final Value	Integer
\$D\$4	Materijal 1 Šablon 1	0	0	Contin
\$E\$4	Materijal 1 Šablon 2	0	5	Contin
\$F\$4	Materijal 1 Šablon3	0	3	Contin
\$F\$5	Materijal 2 Šablon3	0	4	Contin
\$E\$5	Materijal 2 Šablon 2	0	2.763157895	Contin
\$D\$5	Materijal 2 Šablon 1	0	4.473684211	Contin
\$D\$6	Materijal 3 Šablon 1	0	0	Contin
\$E\$6	Materijal 3 Šablon 2	0	2	Contin
\$F\$6	Materijal 3 Šablon3	0	3	Contin
\$F\$7	Materijal 4 Šablon3	0	0.921052632	Contin
\$E\$7	Materijal 4 Šablon 2	0	0	Contin
\$D\$7	Materijal 4 Šablon 1	0	2.578947368	Contin
\$D\$8	Materijal 5 Šablon 1	0	0	Contin
\$E\$8	Materijal 5 Šablon 2	0	0	Contin
\$F\$8	Materijal 5 Šablon3	0	0	Contin

**Constraints**

Cell	Name	Cell Value	Formula	Status	Slack
	Answer Report 1	Sensitivity Report 1	Limits Report 1	Sheet1	+

READY

Microsoft Excel 15.0 Answer Report

Cell	Name	Cell Value	Formula	Status	Slack
\$D\$14	Zbir mat 1 Šablon 1	8	\$D\$14<=\$H\$4	Not Binding	2
\$D\$15	Zbir mat 2 Šablon 1	11.23684211	\$D\$15<=\$H\$5	Not Binding	2.76315789
\$D\$16	Zbir mat 3 Šablon 1	5	\$D\$16<=\$H\$6	Not Binding	3
\$D\$17	Zbir mat 4 Šablon 1	3.5	\$D\$17<=\$H\$7	Not Binding	8.5
\$D\$18	Zbir mat 5 Šablon 1	0	\$D\$18<=\$H\$8	Not Binding	9
\$F\$21	Ukupno krugova Šablon3	50	\$F\$21=\$H\$21	Binding	0
\$F\$22	Ukupno trouglova Šablon3	50	\$F\$22=\$H\$22	Binding	0
\$F\$23	Ukupno kocki Šablon3	60	\$F\$23=\$H\$23	Binding	0
\$F\$24	Ukupno trapeza Šablon3	40	\$F\$24=\$H\$24	Binding	0
\$D\$4	Materijal 1 Šablon 1	0	\$D\$4<=4	Not Binding	4
\$D\$4	Materijal 1 Šablon 1	0	\$D\$4>=0	Binding	0
\$D\$5	Materijal 2 Šablon 1	4.473684211	\$D\$5<=7	Not Binding	2.52631579
\$D\$5	Materijal 2 Šablon 1	4.473684211	\$D\$5>=0	Not Binding	4.47368421
\$D\$6	Materijal 3 Šablon 1	0	\$D\$6<=5	Not Binding	5
\$D\$6	Materijal 3 Šablon 1	0	\$D\$6>=0	Binding	0
\$D\$7	Materijal 4 Šablon 1	2.578947368	\$D\$7<=3	Not Binding	0.42105263
\$D\$7	Materijal 4 Šablon 1	2.578947368	\$D\$7>=0	Not Binding	2.57894737
\$D\$8	Materijal 5 Šablon 1	0	\$D\$8<=2	Not Binding	2
\$D\$8	Materijal 5 Šablon 1	0	\$D\$8>=0	Binding	0
\$E\$4	Materijal 1 Šablon 2	5	\$E\$4<=5	Binding	0
\$E\$4	Materijal 1 Šablon 2	5	\$E\$4>=0	Not Binding	5
\$E\$5	Materijal 2 Šablon 2	2.763157895	\$E\$5<=6	Not Binding	3.23684211
\$E\$5	Materijal 2 Šablon 2	2.763157895	\$E\$5>=0	Not Binding	2.76315789
\$E\$6	Materijal 3 Šablon 2	2	\$E\$6<=2	Binding	0
\$E\$6	Materijal 3 Šablon 2	2	\$E\$6>=0	Not Binding	2
\$E\$7	Materijal 4 Šablon 2	0	\$E\$7<=8	Not Binding	8
\$E\$7	Materijal 4 Šablon 2	0	\$E\$7>=0	Binding	0
\$E\$8	Materijal 5 Šablon 2	0	\$E\$8<=3	Not Binding	3
\$E\$8	Materijal 5 Šablon 2	0	\$E\$8>=0	Binding	0
\$F\$4	Materijal 1 Šablon3	3	\$F\$4<=3	Binding	0
\$F\$4	Materijal 1 Šablon3	3	\$F\$4>=0	Not Binding	3
\$F\$5	Materijal 2 Šablon3	4	\$F\$5<=4	Binding	0
\$F\$5	Materijal 2 Šablon3	4	\$F\$5>=0	Not Binding	4
\$F\$6	Materijal 3 Šablon3	3	\$F\$6<=3	Binding	0
\$F\$6	Materijal 3 Šablon3	3	\$F\$6>=0	Not Binding	3
\$F\$7	Materijal 4 Šablon3	0.921052632	\$F\$7<=4	Not Binding	3.07894737
\$F\$7	Materijal 4 Šablon3	0.921052632	\$F\$7>=0	Not Binding	0.92105263
\$F\$8	Materijal 5 Šablon3	0	\$F\$8<=5	Not Binding	5
\$F\$8	Materijal 5 Šablon3	0	\$F\$8>=0	Binding	0

Answer Report 1 | Sensitivity Report 1 | Limits Report 1 | Sheet1

Microsoft Excel 15.0 Sensitivity Report  
Worksheet: [Projektni zadatak.xlsx]Sheet1  
Report Created: 1/14/2021 9:22:33 PM

Variable Cells

Cell	Name	Final Value	Reduced Cost	Objective Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$D\$4	Materijal 1 Šablon 1	0	1.855263158	3	1E+30	1.855263158
\$E\$4	Materijal 1 Šablon 2	5	-0.263157895	2	0.263157895	1E+30
\$F\$4	Materijal 1 Šablon3	3	-1.25	4	1.25	1E+30
\$F\$5	Materijal 2 Šablon3	4	-0.789473684	2	0.789473684	1E+30
\$E\$5	Materijal 2 Šablon 2	2.763157895	0	2	0.6	0.555555556
\$D\$5	Materijal 2 Šablon 1	4.473684211	0	1	0.3125	0.217391304
\$D\$6	Materijal 3 Šablon 1	0	2.118421053	2	1E+30	2.118421053
\$E\$6	Materijal 3 Šablon 2	2	-2.868421053	3	2.868421053	1E+30
\$F\$6	Materijal 3 Šablon3	3	-1.302631579	1	1.302631579	1E+30
\$F\$7	Materijal 4 Šablon3	0.921052632	0	5	0.533333333	0.416666667
\$E\$7	Materijal 4 Šablon 2	0	3.855263158	4	1E+30	3.855263158
\$D\$7	Materijal 4 Šablon 1	2.578947368	0	3	0.416666667	0.625
\$D\$8	Materijal 5 Šablon 1	0	0.828947368	4	1E+30	0.828947368
\$E\$8	Materijal 5 Šablon 2	0	0.421052632	5	1E+30	0.421052632
\$F\$8	Materijal 5 Šablon3	0	2.881578947	4	1E+30	2.881578947

Constraints

Cell	Name	Final Value	Shadow Price	Constraint R.H. Side	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$D\$14	Zbir mat 1	8	0	10	1E+30	2
\$D\$15	Zbir mat 2	11.23684211	0	14	1E+30	2.763157895
\$D\$16	Zbir mat 3	5	0	8	1E+30	3
\$D\$17	Zbir mat 4	3.5	0	12	1E+30	8.5
\$D\$18	Zbir mat 5	0	0	9	1E+30	9
\$F\$21	Ukupno krugova	50	-0.105263158	50	8	14.16666667
\$F\$22	Ukupno trouglova	50	1.236842105	50	0.666666667	2.086956522
\$F\$23	Ukupno kocki	60	0.526315789	60	6	1.6
\$F\$24	Ukupno trapeza	40	-0.223684211	40	6	1.6

Answer Report 1   **Sensitivity Report 1**   Limits Report 1   Sheet1

Microsoft Excel 15.0 Limits Report  
Worksheet: [Projektni zadatak.xlsx]Sheet1  
Report Created: 1/14/2021 9:22:33 PM

Cell	Objective Name	Value
\$D\$11	Funkcija cilja	61.34210526

  

Cell	Variable Name	Value	Lower Limit	Objective Result	Upper Limit	Objective Result
\$D\$4	Materijal 1 Šablon 1	0	0	61.34210526	0	61.34210526
\$E\$4	Materijal 1 Šablon 2	5	5	61.34210526	5	61.34210526
\$F\$4	Materijal 1 Šablon3	3	3	61.34210526	3	61.34210526
\$F\$5	Materijal 2 Šablon3	4	4	61.34210526	4	61.34210526
\$E\$5	Materijal 2 Šablon 2	2.763157895	2.763157895	61.34210526	2.763157895	61.34210526
\$D\$5	Materijal 2 Šablon 1	4.473684211	4.473684211	61.34210526	4.473684211	61.34210526
\$D\$6	Materijal 3 Šablon 1	0	0	61.34210526	0	61.34210526
\$E\$6	Materijal 3 Šablon 2	2	2	61.34210526	2	61.34210526
\$F\$6	Materijal 3 Šablon3	3	3	61.34210526	3	61.34210526
\$F\$7	Materijal 4 Šablon3	0.921052632	0.921052632	61.34210526	0.921052632	61.34210526
\$E\$7	Materijal 4 Šablon 2	0	0	61.34210526	0	61.34210526
\$D\$7	Materijal 4 Šablon 1	2.578947368	2.578947368	61.34210526	2.578947368	61.34210526
\$D\$8	Materijal 5 Šablon 1	0	0	61.34210526	0	61.34210526
\$E\$8	Materijal 5 Šablon 2	0	0	61.34210526	0	61.34210526
\$F\$8	Materijal 5 Šablon3	0	0	61.34210526	0	61.34210526

Answer Report 1 | Sensitivity Report 1 | **Limits Report 1** | Sheet1

## [Izveštaji]

13

FILE HOME INSERT PAGE LAYOUT FORMULAS DATA REVIEW VIEW

Clipboard Font Alignment Number

X53

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
37										
38										
39										
40										
41										
42										
43										
44										
45										
46										
47										
48										
49										
50										
51										
52										
53										
54										
55										
56										
57										
58										
59										
60										
61										
62										
63										
64										
65										
66										
67										
68										
69										
70										
71										
72										
73										
74										
75										
76										
77										
78										
79										
80										

Constraints

Cell	Name	Cell Value	Formula	Status	Slack
\$D\$14	Zbir mat 1 Šablon 1	6	\$D\$14<=\$H\$4	Not Binding	4
\$D\$15	Zbir mat 2 Šablon 1	13	\$D\$15<=\$H\$5	Not Binding	1
\$D\$16	Zbir mat 3 Šablon 1	4	\$D\$16<=\$H\$6	Not Binding	4
\$D\$17	Zbir mat 4 Šablon 1	3	\$D\$17<=\$H\$7	Not Binding	9
\$D\$18	Zbir mat 5 Šablon 1	2	\$D\$18<=\$H\$8	Not Binding	7
\$F\$21	Ukupno krugova	50	\$F\$21=\$H\$21	Binding	0
\$F\$22	Ukupno trouglova	50	\$F\$22=\$H\$22	Binding	0
\$F\$23	Ukupno kocki	60	\$F\$23=\$H\$23	Binding	0
\$F\$24	Ukupno trapeza	40	\$F\$24=\$H\$24	Binding	0
\$D\$4	Materijal 1 Šablon 1	0	\$D\$4<=4	Not Binding	1
\$D\$4	Materijal 1 Šablon 1	0	\$D\$4>=0	Binding	0
\$D\$5	Materijal 2 Šablon 1	6	\$D\$5<=7	Not Binding	1
\$D\$5	Materijal 2 Šablon 1	6	\$D\$5>=0	Not Binding	1
\$D\$6	Materijal 3 Šablon 1	0	\$D\$6<=5	Not Binding	1
\$D\$6	Materijal 3 Šablon 1	0	\$D\$6>=0	Binding	0
\$D\$7	Materijal 4 Šablon 1	2	\$D\$7<=3	Not Binding	1
\$D\$7	Materijal 4 Šablon 1	2	\$D\$7>=0	Binding	0
\$D\$8	Materijal 5 Šablon 1	0	\$D\$8<=2	Not Binding	2
\$D\$8	Materijal 5 Šablon 1	0	\$D\$8>=0	Binding	0
\$E\$4	Materijal 1 Šablon 2	4	\$E\$4<=5	Binding	0
\$E\$4	Materijal 1 Šablon 2	4	\$E\$4>=0	Binding	0
\$E\$5	Materijal 2 Šablon 2	3	\$E\$5<=6	Binding	0
\$E\$5	Materijal 2 Šablon 2	3	\$E\$5>=0	Binding	0
\$E\$6	Materijal 3 Šablon 2	2	\$E\$6<=2	Binding	0
\$E\$6	Materijal 3 Šablon 2	2	\$E\$6>=0	Not Binding	2
\$E\$7	Materijal 4 Šablon 2	0	\$E\$7<=8	Binding	0
\$E\$7	Materijal 4 Šablon 2	0	\$E\$7>=0	Binding	0
\$E\$8	Materijal 5 Šablon 2	2	\$E\$8<=3	Not Binding	1
\$E\$8	Materijal 5 Šablon 2	2	\$E\$8>=0	Not Binding	2
\$F\$4	Materijal 1 Šablon3	2	\$F\$4<=3	Binding	0
\$F\$4	Materijal 1 Šablon3	2	\$F\$4>=0	Not Binding	2
\$F\$5	Materijal 2 Šablon3	4	\$F\$5<=4	Binding	0
\$F\$5	Materijal 2 Šablon3	4	\$F\$5>=0	Not Binding	4
\$F\$6	Materijal 3 Šablon3	2	\$F\$6<=3	Binding	0
\$F\$6	Materijal 3 Šablon3	2	\$F\$6>=0	Not Binding	2
\$F\$7	Materijal 4 Šablon3	1	\$F\$7<=4	Not Binding	3
\$F\$7	Materijal 4 Šablon3	1	\$F\$7>=0	Not Binding	1
\$F\$8	Materijal 5 Šablon3	0	\$F\$8<=5	Not Binding	1
\$F\$8	Materijal 5 Šablon3	0	\$F\$8>=0	Binding	0

\$D\$4:\$F\$8=Integer

Answer Report 1 | Sensitivity Report 1 | Limits Report 1 | Answer Report 2 | Sheet1

READY