

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

თამაზ შეროზია, გულბაათ ნარეშელაშვილი, ვალერიან კეკელია

## შესავალი ორგანიზაციული მენეჯმენტის ფუნქციების ალგორითმიზაციაში

(მეთოდური მითითებები ლაბორატორიული პრაქტიკუმისათვის)



რეკომენდებულია საქართველოს ტექნიკური  
უნივერსიტეტის სარედაქციო-საგამომცემლო  
საბჭოს მიერ ოქმი №

თბილისი  
2015

მეთოდურ მითითებებში განხილულია სხვადასხვა სახის ორგანიზაციული მართვის ობიექტების დაგეგმვის, აღრიცხვის, კონტროლისა და ანალიზის პრაქტიკული ამოცანები. მოცემულია მათი აღწერა, განსაზღვრულია საწყისი მონაცემები, მისაღები შედეგები, მათემატიკური მოდელები და ალგორითმები; დოკუმენტის ფორმები, საწყისი და საანგარიშო შედეგების ჩასაწერად; განსაზღვრულია ლაბორატორიული სამუშაოების შესრულების თანამიმდევრობა, რომელთა საფუძველზეც შეიძლება განხორციელდეს მათი ავტომატიზაცია. წიგნი განკუთვნილია პროგრამული ინჟინერიის (მართვის ავტომატიზებული სისტემების) სპეციალობის სტუდენტებისათვის.

რეცენზენტები: სრული პროფესორი გ.სურგულაძე;

სრული პროფესორი შ. მაკაროვი.

## სარჩევი

### წინასიტყვაობა

ამოცანა 1. საწარმოთა მწარმოებლობისა და მომხმარებელთა მოთხოვნების განსაზღვრა.....6	6
ამოცანა 2. სატრანსპორტო გადაზიდვების დანახარჯისა და შემოსავლის განსაზღვრა.....8	8
ამოცანა 3. საწარმოს მიერ გამოშვებული პროდუქციის რაოდენობის დაგეგმვა	11
ამოცანა 4. პროდუქციის რეალიზაციის შედეგად მისაღები შემოსავლის დაგეგმვა.....12	12
ამოცანა 5. საწარმოს მიერ გამოსაშვები პროდუქციის რაოდენობის აღრიცხვა და კონტროლი.13	13
ამოცანა 6. საწარმოს მიერ მიღებული შემოსავლის აღრიცხვა და კონტროლი.....14	14
ამოცანა 7. პროდუქციის თვითღირებულების განსაზღვრა.....16	16
ამოცანა 8. ნედლეულისა და მასალის მარაგის დაგეგმვა.....18	18
ამოცანა 9. შემოსული ნედლეულისა და მასალის რაოდენობის აღრიცხვა და კონტროლი.....19	19
ამოცანა 10. ფულადი სახსრების დაგეგმვა ნედლეულისა და მასალის შესაძენად.....20	20
ამოცანა 11. შექნილ ნედლეულსა და მასალაზე დანახარჯის აღრიცხვა და კონტროლი.....21	21
ამოცანა 12. მოგების დაგეგმვა, აღრიცხვა და კონტროლი.....23	23
ამოცანა 13. საწყობში პროდუქციის მოძრაობის აღრიცხვა.....24	24
ამოცანა 14. ფირმის მიერ მიღებული მოგების განაწილება მის დამფუძნებლებს შორის.....27	27
ამოცანა 15. მატერიალურ ფასეულობათა შესყიდვების ოპტიმალური რაოდენობის განსაზღვრა Excel-ის სპეციალური ფუნქციის საშუალებით.....29	29
ამოცანა 16. სახელმწიფო ბიუჯეტის დაგეგმვა.....31	31
ამოცანა 17. სახელმწიფო ბიუჯეტის აღრიცხვა და კონტროლი.....36	36
ამოცანა 18. სუპერმარკეტის საღაროში ანგარიშსწორება საქონლის შექენისას.....43	43
ამოცანა 19. სტუდენტთა სემესტრული აღრიცხვა და შეფასება.....44	44
ამოცანა 20. საბანკო ოპერაციები.....46	46
ამოცანა 21. ხელფასის ანგარიში.....49	49
ამოცანა 22. ადამიანური რესურსების მართვა.....51	51
ამოცანა 23. ენერგეტიკის სადისტრიბუციო კომპანიის აბონენტებთან ანგარიშსწორება.....62	62
ამოცანა 24. ძირითადი საშუალებების საამორტიზაციო ანარიცხვების ანგარიში.....65	65

ამოცანა 25. გამოსაშვები პროდუქციის დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური რაოდენობის დაგეგმვა.....	67
ამოცანა 26. საწარმოს საგარეუდო შემოსავლის დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური გეგმის შედგენა.....	74
ამოცანა 27. გამოშვებული პროდუქციის დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური რაოდენობის აღრიცხვა.....	80
ამოცანა 28. საწარმოს დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური შემოსავლის აღრიცხვა და კონტროლი.....	85
ამოცანა 29. ნედლეულისა და მასალის დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური მარაგის დაგეგმვა.....	94
ამოცანა 30. ნედლეულისა და მასალის შექენაზე დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური დანახარჯის დაგეგმვა.....	101
ამოცანა 31. ნედლეულისა და მასალის დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური დახარჯული რაოდენობის აღრიცხვა და კონტროლი.....	110
ამოცანა 32. ნედლეულისა და მასალის შექენაზე დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური ფულადი დანახარჯის აღრიცხვა და კონტროლი.....	118
ამოცანა 33. მოწყობილობების დატვირთვისა და გამტარუნარიანობის ანგარიში.....	131
გამოყენებული ლიტერატურა.....	138

## წინასიტყვაობა

ორგანიზაციული მართვის ავტომატიზებული სისტემის აგების ერთ-ერთი აუცილებელი წინაპირობაა მენეჯმენტის ფუნქციების ზედმიწევნით კარგად შესწავლა, რომლის საფუძველზეც ხორციელდება შესაბამისი ამოცანის მათემატიკური მოდელის შედგენა, ამოხსნის ალგორითმის განსაზღვრა, საწყისი მონაცემებისა და საანგარიშო სიდიდეების შერჩევა და მონაცემების დაფიქსირებისათვის დოკუმენტების ფორმების შემუშავება.

მენეჯმენტის, ანუ საშუალო რგოლის ორგანიზაციული მართვის ძირითადი ფუნქციაა დაგეგმვის, აღრიცხვის, კონტროლისა და ანალიზის ამოცანების გადაწყვეტა.

პრაქტიკუმი მოიცავს ისეთი ორგანიზაციული ობიექტების მართვის ამოცანებს, როგორცაა საწარმო, საფინანსო, მარკეტინგული, საგანმანათლებლო და სხვა სახის დაწესებულებები.

ამოცანის გაცნობის შემდეგ სტუდენტი, ერთ-ერთი საოფისე პროგრამის – Excel-ის საშუალებით, ახორციელებს მის ავტომატიზაციას, ანუ აგებს შესაბამის ცხრილებს, შეაქვს მათში საწყისი მონაცემები, წერს ფორმულებს და ალგორითმის საშუალებით დებულობს მისაღებ შედეგს.

## ამოცანა 1

### საწარმოთა მწარმოებლობისა და მომხმარებელთა მოთხოვნილებების განსაზღვრა

დავუშვათ, რომ მოცემულია  $m$  რაოდენობის საწარმო (ქარხანა), რომელიც აწარმოებს პროდუქციას (მაგალითად, პურს) და  $n$  რაოდენობის მომხმარებელი (მაგალითად, მაღაზია), რომელიც მოიხმარს პროდუქციას გასაყიდად ( $m$  და  $n$  ნატურალური რიცხვებია).  $i$ -ური ( $i = \overline{1, m}$ ) საწარმოდან  $j$ -ურ ( $j = \overline{1, n}$ ) მომხმარებელთან მიტანილი პროდუქციის რაოდენობა აღვნიშნოთ  $a_{ij}$ -ით. მონაცემები მოცემულია პირველ ცხრილში, სადაც სტრიქონები შეესაბამება საწარმოებს, ხოლო – სვეტები მაღაზიებს.

ცხრილი 1

მაღაზია საწარმო	1	2	...	$j$	...	$n$	საწარმოს მწარმოებლობა $W_i$
1	$a_{11}$	$a_{12}$	....	$a_{1j}$	....	$a_{1n}$	$W_1$
2	$a_{21}$	$a_{22}$	....	$a_{2j}$	....	$a_{2n}$	$W_2$
...	...	....	....	....	....	....	....
$i$	$a_{i1}$	$a_{i2}$	....	$a_{ij}$	....	$a_{in}$	$W_i$
....	....	....	....	....	....	....	....
$m$	$a_{m1}$	$a_{m2}$	....	$a_{mj}$	....	$a_{mn}$	$W_m$
მაღაზიის მოთხოვნილება $V_j$	$V_1$	$V_2$	....	$V_j$	....	$V_n$	

ვიანგარიშით თითოეული საწარმოს მწარმოებლობა და თითოეული მაღაზიის მოთხოვნილება.

შემოვიტანოთ აღნიშვნები.  $W_i$ -ით აღვნიშნოთ  $i$  საწარმოს მწარმოებლობა. მაშინ იგი ტოლი იქნება  $i$ -ური საწარმოს მიერ სხვადასხვა  $j$ -ურ მაღაზიებში მიტანილი

პროდუქციის რაოდენობის ჯამის, ანუ მის შესაბამის  $i$ -ურ სტრიქონში პროდუქციის  $a_{ij}$  რაოდენობის ჯამის.

$$W_i = a_{i1} + a_{i2} + \dots + a_{ij} + \dots + a_{in} = \sum_{j=1}^n a_{ij} (i = \overline{a, m})$$

$W_i$ -ის მნიშვნელობები იანგარიშება პირველი ცხრილის შესაბამისი სვეტის – „საწარმოს მწარმოებლობა“ უჯრებში ( $W_1, W_2, \dots, W_m$ ).

ანალოგიურად, თითოეული  $j$ -ური მადაზიის მოთხოვნილება  $V_j$  იანგარიშება, მისთვის სხვადასხვა საწარმოდან მიწოდებული პროდუქციის რაოდენობის ჯამით, მის შესაბამის სვეტში, ანუ

$$V_j = a_{1j} + a_{2j} + \dots + a_{ij} + \dots + a_{nj} = \sum_{i=1}^m a_{ij} (j = \overline{a, n})$$

### ლაბორატორიული სამუშაოს შესრულების თანმიმდევრობა.

1. შედით საოფისე პროგრამაში.
2. განსაზღვრეთ ამოცანაში მოყვანილი ცხრილების განზომილება და ააგეთ ცხრილები.
3. ცხრილებში შეიტანეთ საწყისი მონაცემები.
4. განსაზღვრეთ ცხრილის უჯრებში ფორმულების ჩაწერის ადგილები და შეიტანეთ.
5. მოახდინეთ ფორმულების კოპირება შესაბამის უჯრებში.
6. მიიღეთ შედეგები.

## ამოცანა 2

### სატრანსპორტო გადაზიდვების დანახარჯისა და შემოსავლის განსაზღვრა

პროდუქციის მწარმოებლიდან მის მომხმარებლამდე, ტვირთის ტრანსპორტირებისას, ადგილი აქვს სატრანსპორტო დანახარჯს (მაგალითად, საწვავი, ტრანსპორტის ცვეთა, ანაზღაურება და სხვა). ამიტომ საჭირო ხდება ამ დანახარჯის განსაზღვრა. აღვნიშნოთ  $b_{ij}$ -ით დანახარჯი ერთეული რაოდენობის ტვირთის გადატანაზე  $i$ -ური მწარმოებლიდან  $j$ -ურ მომხმარებლამდე. მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ ცხრილში (ცხრილი 2).

ცხრილი 2

დანახარჯი ერთეული რაოდენობის ტვირთის გადატანაზე

მაღაზია საწარმო	1	2	...	$j$	...	$n$
1	$b_{11}$	$b_{12}$	....	$b_{1j}$	....	$b_{1n}$
2	$b_{21}$	$b_{22}$	....	$b_{2j}$	....	$b_{2n}$
...	...	....	....	....	....	....
$i$	$b_{i1}$	$b_{i2}$	....	$b_{ij}$	....	$b_{in}$
....	....	....	....	....	....	....
$m$	$b_{m1}$	$b_{m2}$	....	$b_{mj}$	....	$b_{mn}$

თუ  $i$ -ურ მწარმოებლიდან  $j$ -ურ მომხმარებლამდე გადასატანი ტვირთის რაოდენობა არის  $a_{ij}$  (ამოცანა 1. ცხრილი 1), მაშინ დანახარჯი მის გადატანაზე ტოლი იქნება  $a_{ij} \cdot b_{ij}$  (ცხრილი 3).



დანახარჯი ტვირთის გადატანაზე

მაღაზია საწარმო	1 2 ... j ... n	დანახარჯი
1 2 ... i ... m	$a_{ij} \cdot b_{ij}$	$D_i$
საერთო დანახარჯი		$D$

თუ საერთო დანახარჯს აღვნიშნავთ  $D$ -თი, მაშინ

$$D = a_{11}b_{11} + a_{12}b_{12} + \dots + a_{mn}b_{mn} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot b_{ij}$$

სატრანსპორტო გადაზიდვების დროს საჭირო ხდება შემოსავლის განსაზღვრაც.

აღვნიშნოთ  $C_{ij}$ -ით შემოსავალი ერთეული რაოდენობის ტვირთის გადაზიდვაზე  $i$ -მიმწოდებლიდან  $j$ -მომხმარებელამდე (ცხრილი 4). მაშინ  $i$ -ური მიმწოდებლიდან  $j$ -ურ მომხმარებელამდე  $a_{ij}$  რაოდენობის ტვირთის გადატანაზე შემოსავალი ტოლი იქნება  $a_{ij} \cdot c_{ij}$ -ს.  $S$ -ით აღვნიშნოთ საერთო შემოსავალი. შეგვიძლია დავწეროთ.

$$S = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot c_{ij}$$

შემოსავალი ერთეული რაოდენობის ტვირთის გადატანაზე

მომხმარებელი მიმწოდებელი	1	2	...	$j$	...	$n$
1	$c_{ij}$					
2						
...						
$i$						
....						
$m$						

მონაცემები შეგვიძლია ჩავწეროთ მე-5 ცხრილში.

საერთო შემოსავალი ტვირთის გადატანაზე

მომხმარებელი მიმწოდებელი	1	2	...	$j$	...	$n$	
1	$a_{ij} \cdot c_{ij}$						
2							
...							
$i$							
....							
$m$	საერთო შემოსავალი						$S$

სოლო სატრანსპორტო ფირმის მოგება  $M$  ტოლი იქნება  $M=S-D$ .

### ამოცანა 3

#### საწარმოს მიერ გამოსაშვები პროდუქციის რაოდენობის დაგეგმვა

საწარმო უშვებს სხვადასხვა სახის პროდუქციას, რომელსაც ჰყავს მოხმარებელი. მომხმარებელს აქვს მოთხოვნილება პროდუქციის რაოდენობაზე. საჭიროა მოთხოვნილების შესაბამისად დაიგეგმოს თითოეული სახის პროდუქციის გამოსაშვები რაოდენობა.

შემოვიტანოთ აღნიშვნები: პროდუქციის სახის რაოდენობა აღვნიშნოთ  $m$ -ით, პროდუქციის ინდექსი  $i$ -თი ( $i=1,m$ ). მომხმარებელთა რაოდენობა აღვნიშნოთ  $n$ -ით, ხოლო მისი ინდექსი  $j$ -თი ( $j=1,n$ ).

$a_{ij}$  აღვნიშნოთ  $j$ -ური მომხმარებლის მოთხოვნა  $i$ -ურ სახის პროდუქციაზე. საწყისი მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ პირველ ცხრილში, რომლის სტრიქონები შეესაბამება პროდუქციის სახეს, სვეტები – მომხმარებელს, ხოლო უჯრედები –  $a_{ij}$ -ს

ცხრილი 1

მოთხოვნილება პროდუქციაზე

მომხმარებელი პროდუქციის სახე	1	2	...	$j$	...	$n$	პროდუქციის გამოშვების გეგმა ( $R_i$ )
1	$a_{ij}$						
2							
...							
$i$							
....							
$m$							

აღვნიშნოთ  $R_i$ -ით  $i$ -ური სახის პროდუქციის გამოშვების გეგმა. იგი ტოლია ამ სახის პროდუქციაზე სხვადასხვა მომხმარებლის მოთხოვნილებათა ჯამის, ანუ

$$R_i = a_{i1} + a_{i2} + \dots + a_{ij} + \dots + a_{in} = \sum_{j=1}^n a_{ij} (i = 1, m)$$

საძიებო სიდიდეები ვიანგარიშოთ პირველი ცხრილის ბოლო სვეტში, სტრიქონ - სტრიქონ.

## ამოცანა 4

### პროდუქციის რეალიზაციის შედეგად მისაღები შემოსავლის დაგეგმვა

გარდა პროდუქციის გამოსაშვები რაოდენობის დაგეგმვისა, საწარმოში საჭირო ხდება რეალიზაციის შედეგად მისაღები შემოსავლის დაგეგმვაც.

აღვნიშნოთ  $b_i$ -ით  $i$ -ური სახის პროდუქციის ერთეული რაოდენობის რეალიზაციით მისაღები შემოსავალი. თუ  $S_i$ -ით აღვნიშნავთ  $i$ -ური სახის პროდუქციის  $R_i$  რაოდენობის რეალიზაციის შედეგად მისაღებ შემოსავალს, მაშინ იგი ტოლი იქნება

$$S_i = R_i \cdot b_i \quad (i = \overline{1, m})$$

( $R_i$  სიდიდეები ნაანგარიშებია მე-3 ამოცანაში, ცხრილი 1).

საწყისი სიდიდეები  $R_i$  და  $b_i$  და მისაღები სიდიდეები  $S_i$  შეგვიძლია შევიტანოთ პირველ ცხრილში.

ცხრილი 1

პროდუქციის სახე	პროდუქციის გამოსაშვების გეგმა $R_i$	ერთეული რაოდენობის პროდუქციის შემოსავალი $b_i$	შემოსავლის გეგმა $S_i$
1			
2			
⋮			
$i$			
⋮			
$m$			
საერთო შემოსავლის გეგმა			$K$

თუ  $K$ -თი აღვნიშნავთ საწარმოს მიერ მისაღებ საერთო შემოსავალს, მაშინ იგი ტოლი იქნება სხვადასხვა სახის პროდუქციის შემოსავლის გეგმის ჯამის, ანუ

$$K = S_1 + S_2 + \dots + S_m = \sum_{i=1}^m S_i$$

რომლის მნიშვნელობაც იანგარიშება ბოლო სვეტის ბოლო სტრიქონში.

## ამოცანა 5

### საწარმოს მიერ გამოშვებული პროდუქციის რაოდენობის აღრიცხვა და კონტროლი

დაგეგმვის შემდეგ საჭირო ხდება მუშაობის შედეგად რეალურად არსებული პროდუქციის აღრიცხვა და კონტროლი, რათა დავადგინოთ, შეესაბამება, თუ არა წინასწარ დაგეგმილი რაოდენობის მონაცემები, აღრიცხვის შედეგად მიღებულ მონაცემებს. შესაბამისობა შეიძლება დავადგინოთ სააღრიცხვო და საგეგმო მონაცემებს შორის არსებული სხვაობით, რომელსაც ეწოდება გეგმიდან გადახრა.

თუ აღრიცხვის შედეგად რეალურად გამოშვებულ  $i$ -ური სახის პროდუქციის რაოდენობას აღვნიშნავთ  $C_i$ -ით, მაშინ ამ სახის პროდუქციის რაოდენობის გეგმიდან გადახრა  $Q_i$  ტოლი იქნება.

$$Q_i = C_i - R_i$$

სადაც  $R_i$   $i$ -ური სახის პროდუქციის საგეგმო რაოდენობაა ( $R_i$  სიდიდეები ნაანგარიშებია მესამე ამოცანაში, ცხრილი 1).

გადახრა შეიძლება იყოს ნული, თუ საგეგმო მონაცემები ემთხვევა სააღრიცხვოს.  
ცხრილი 1.

პროდუქციის სახე	პროდუქციის გამოშვების გეგმა $R_i$	გამოშვებული პროდუქციის რაოდენობა $C_i$	გადახრა $Q_i$
1			
2			
⋮			
$i$			
⋮			
$m$			

თუ გადახრა უარყოფითია („-“), მაშინ სააღრიცხვო ნაკლებია საგეგმოზე, ხოლო, თუ – დადებითია („+“), სააღრიცხვო მეტია საგეგმოზე (ანუ გეგმა შესრულდა გადაჭარბებით).

საწყისი მონაცემები ( $C_i$  და  $R_i$ ) და მისაღები სიდიდეები ( $Q_i$ ) შეგვიძლია შევიტანოთ პირველ ცხრილში.

## ამოცანა 6

### საწარმოს მიერ მიღებული შემოსავლის აღრიცხვა და კონტროლი

როგორც გამოშვებული პროდუქციის რაოდენობის აღრიცხვა და კონტროლია საჭირო მუშაობის პროცესში, ასევე საჭირო ხდება მათი რეალიზაციის შედეგად მიღებული შემოსავლის აღრიცხვა და შემდეგ კონტროლი, რათა ვნახოთ როგორ სრულდება შემოსავლის საგეგმო მაჩვენებლები.

აღვნიშნოთ  $i$ -ით პროდუქციის სახის ინდექსი,  $m$ -ით – პროდუქციის სახეთა რაოდენობა. თუ  $i$ -ური სახის პროდუქციის გამოშვებული რაოდენობა არის  $C_i$  (ამოცანა 5, ცხრილი 1), ხოლო  $i$ -ური სახის პროდუქციის ერთეული რაოდენობის შემოსავალი  $b_i$  (ამოცანა 4, ცხრილი 1), მაშინ  $i$ -ური სახის პროდუქციის რეალიზაციის შედეგად მიღებული რეალური შემოსავალი (აღვნიშნოთ  $T_i$ -თ)  $T_i$  – ტოლი იქნება

$$T_i = C_i \cdot b_i \quad (i=1, m)$$

ხოლო ყველა სახის პროდუქციის რეალიზაციის შედეგად მიღებული საერთო რეალური შემოსავალი  $V$  ტოლი იქნება

$$V = \sum_{i=1}^m T_i$$

თუ  $W_i$ -ით აღვნიშნავთ გადახრას  $i$ -ური სახის პროდუქციის შემოსავლის საგეგმოსა ( $S_i$ ) და რეალურად არსებულ მაჩვენებლებს ( $T_i$ ) შორის მაშინ შეგვიძლია დავწეროთ.

$$W_i = T_i - S_i$$

$S_i$  მნიშვნელობას ვიღებთ მეოთხე ამოცანის პირველი ცხრილიდან, ხოლო  $T_i$  –მეექვსე ამოცანის პირველი ცხრილიდან.  $W_i$ -ს მნიშვნელობა იქნება  $O$ -ის ტოლი, უარყოფითი, ან დადებითი რიცხვი. თუ საერთო გადახრას აღვნიშნავთ  $X$ -ით, მაშინ

$$X = \sum_{i=1}^m W_i$$

საწყისი მონაცემები  $C_i, b_i, S_i, K$  და მისაღები მონაცემები  $T_i, W_i, V, X$  შეგვიძლია შევიტანოთ პირველ ცხრილში, სადაც  $K$ -ს მნიშვნელობა აიღება მეოთხე ამოცანის პირველი ცხრილიდან.

**შემოსავლის აღრიცხვა და კონტროლი**

პროდუქციის სახე	პროდუქციის რეალური რაოდენობა $C_i$	ერთეული რაოდ. პროდუქციის შემოსავალი $b_i$	პროდუქციის რეალური შემოსავალი $T_i$	პროდუქციის საგეგმო შემოსავალი $S_i$	შემოსავლის გადახრა $W_i$
1					
2					
⋮					
$i$					
⋮					
$m$					
			რეალური შემოსავალი $V$	საგეგმო შემოსავალი $K$	საერთო გადახრა $X$

**ლაბორატორიული სამუშაოს შესრულების თანმიმდევრობა.**

1. შედით საოფისე პროგრამაში.
2. განსაზღვრეთ ამოცანაში მოყვანილი ცხრილების განზომილება და ააგეთ ცხრილები.
3. ცხრილებში შეიტანეთ საწყისი მონაცემები.
4. განსაზღვრეთ ცხრილის უჯრებში ფორმულების ჩაწერის ადგილები და შეიტანეთ.
5. მოახდინეთ ფორმულების კოპირება შესაბამის უჯრებში.
6. მიიღეთ შედეგები.

## ამოცანა 7

### პროდუქციის თვითღირებულების განსაზღვრა

პროდუქციის თვითღირებულება განისაზღვრება მის ერთეულ რაოდენობაში შემავალი ინგრედიენტების (ნედლეულისა და მასალის) რაოდენობრივი და ფინანსური დანახარჯით. მაგალითად, პურის თვითღირებულება იანგარიშება მისი ერთი ცალის წარმოებაზე დახარჯული ფქვილის, საფურის, მარილის, წყლის და სხვა შემადგენელი კომპონენტებისა და მათი ფინანსური დანახარჯის ჯამით. თუმცა, ხშირად თვითღირებულებაში გათვალისწინებული უნდა იყოს აგრეთვე შრომითი, ენერგეტიკული, სატრანსპორტო, საგადასახადო, საამორტიზაციო, საბაჟო და სხვა დამატებითი ხარჯი.

დავუშვათ, რომ საწარმო უშვებს  $m$  სხვადასხვა სახის პროდუქციას, რომელთა წარმოებისათვის საჭიროა  $n$  სხვადასხვა სახის ნედლეული. პროდუქციის სახის ინდექსი აღვნიშნოთ  $i$ -თი ( $i=1,m$ ), ხოლო ნედლეულის ინდექსი  $j$ -თი ( $j=1,n$ ).  $h_{ij}$  იყოს  $j$ -ური სახის ნედლეულის რაოდენობრივი დანახარჯი  $i$ -ური სახის ერთეული რაოდენობის პროდუქტში.  $j$ -ური სახის ნედლეულის ერთეული რაოდენობის ფასი (მაგალითად 1 კგ ფქვილის ) აღვნიშნოთ  $C_j(j=1,n)$ .  $h_{ij}$  და  $C_j$  საწყისი მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ პირველ ცხრილში.

ცხრილი 1

ნედლეული პროდუქცია	1	2	...	$j$	...	$n$	პროდუქციის თვითღირებულება $b_i$
1	$h_{11}$	$h_{12}$	....	$h_{1j}$	....	$h_{1n}$	$b_1$
2	$h_{21}$	$h_{22}$	....	$h_{2j}$	....	$h_{2n}$	$b_2$
...	...	....	....	....	....	....	....
$i$	$h_{i1}$	$h_{i2}$	....	$h_{ij}$	....	$h_{in}$	$b_i$
....	....	....	....	....	....	....	....
$m$	$h_{m1}$	$h_{m2}$	....	$h_{mj}$	....	$h_{mn}$	$b_m$
ერთეული რაოდენობის ნედლეულის ფასი $C_i$	$C_1$	$C_2$	....	$C_j$	....	$C_n$	



$j$ -ური ნედლეულის ფინანსური დანახარჯი  $i$ -ური სახის ერთეული რაოდენობის პროდუქციაში ტოლი იქნება  $b_{ij} \cdot C_j$ , ხოლო სხვადასხვა ნედლეულის მთლიანი დანახარჯი ამავე პროდუქციაში, ანუ თვითღირებულება ტოლი იქნება მათი ჯამის. ამიტომ თუ  $b_i$ -ით ( $i = 1, m$ ) აღვნიშნავთ  $i$ -ური სახის ერთეული რაოდენობის პროდუქციის თვითღირებულებას, შეგვიძლია ჩავწეროთ:

$$b_i = h_{i1}c_1 + h_{i2}c_2 + \dots + h_{ij}c_j + h_{in}c_n = \sum_{j=1}^n h_{ij}c_j (i = 1, m)$$

$b_i$ -ის მნიშვნელობა იანგარიშება პირველი ცხრილის პროდუქციის თვითღირებულების გრაფაში, სტრიქონსტრიქონ.

**ლაბორატორიული სამუშაოს შესრულების თანმიმდევრობა.**

1. შედით საოფისე პროგრამაში.
2. განსაზღვრეთ ამოცანაში მოყვანილი ცხრილების განზომილება და ააგეთ ცხრილები.
3. ცხრილებში შეიტანეთ საწყისი მონაცემები.
4. განსაზღვრეთ ცხრილის უჯრებში ფორმულების ჩაწერის ადგილები და შეიტანეთ.
5. მოახდინეთ ფორმულების კოპირება შესაბამის უჯრებში.
6. მიიღეთ შედეგები.

## ამოცანა 8

### ნედლეულისა და მასალის მარაგის დაგეგმვა

საწარმოში, სხვადასხვა სახის პროდუქცია მიიღება სხვადასხვა სახის ნედლეულის გადამუშავების შედეგად. ამიტომ საჭირო ხდება თითოეული სახის ნედლეულის მარაგის დაგეგმვა. ისინი კი შეიძლება ვიანგარიშოთ სხვადასხვა სახის პროდუქციის გამოსაშვები რაოდენობის (გეგმის) შესაბამისად.

$i$ -ური სახის პროდუქციის გამოსაშვები რაოდენობა აღვნიშნოთ  $R_i$ -თ (ამოცანა 3 ცხრილი 1), ხოლო  $j$ -ური ნედლეულის რაოდენობა  $i$ -ური სახის ერთეული რაოდენობის პროდუქციაში –  $h_{ij}$ -თ (ამოცანა 7, ცხრილი 1).

მაშინ  $j$ -ური სახის ნედლეულის რაოდენობა  $i$ -ური სახის პროდუქციის გამოსაშვებ  $R_i$  რაოდენობაში ტოლი იქნება  $R_i \cdot h_{ij}$ , ხოლო  $j$ -ური სახის ნედლეულის რაოდენობრივი დანახარჯი სხვადასხვა სახის პროდუქციაში იანგარიშება როგორც მათი ჯამი. ამიტომ, თუ  $D_j$ -ით აღვნიშნავთ  $j$ -ური სახის ნედლეულის საერთო დანახარჯს სხვადასხვა სახის პროდუქციაში (ანუ მის მარაგს), მაშინ შეგვიძლია დავწეროთ.

$$D_j = R_1 h_{1j} + R_2 h_{2j} + \dots + R_i h_{ij} + \dots + R_m h_{mj} = \sum_{i=1}^m R_i h_{ij} \quad (j = 1, n)$$

საწყისი სიდიდეები  $h_{ij}$  (ამოცანა 7 ცხრილი 1),  $R_i$  (ამოცანა 3, ცხრილი 1) და მისაღები შედეგები  $D_j$  შეგვიძლია შევიტანოთ პირველ ცხრილში.

ცხრილი 1

ნედლეული პროდუქც.	1	2	...	$j$	...	$n$	საწარმოს მწარმოებლობა
1	$h_{11}$	$h_{12}$	....	$h_{1j}$	....	$h_{1n}$	$R_1$
2	$h_{21}$	$h_{22}$	....	$h_{2j}$	....	$h_{2n}$	$R_2$
...	...	....	....	....	....	....	....
$i$	$h_{i1}$	$h_{i2}$	....	$h_{ij}$	....	$h_{in}$	$R_i$
....	....	....	....	....	....	....	....
$m$	$h_{m1}$	$h_{m2}$	....	$h_{mj}$	....	$h_{mn}$	$R_m$
ნედლეულის მარაგი	$D_1$	$D_2$	....	$D_j$	....	$D_n$	

## ამოცანა 9

### შემოსული ნედლეულისა და მასალის რაოდენობის აღრიცხვა და კონტროლი

ორგანიზაციაში აუცილებელი ხდება თითოეული სახის შემოსული ნედლეულისა და მასალის რაოდენობის აღრიცხვა და კონტროლი.

$j$ -ური სახის ნედლეულის რეალურად შექმნილი რაოდენობა აღვნიშნოთ  $F_j$ -თ. თუ  $U_j$ -ით აღვნიშნავთ განსხვავებას (გადახრას)  $j$ -ური სახის ნედლეულის საგეგმო ( $D_j$ ) და რეალურ ( $F_j$ ) რაოდენობებს შორის, შეგვიძლია დავწეროთ:

$$U_j = F_j - D_j$$

საწყისი მონაცემები  $D_j$  (ამოცანა 8, ცხრილი 1),  $F_j$ , და მისაღები მონაცემები  $U_j$  შეგვიძლია შევიტანოთ პირველ ცხრილში.

ცხრილი 1

#### ნედლეულისა და მასალის მარაგის აღრიცხვა და კონტროლი

ნედლეული	ნედლეულის მარაგის გეგმა $D_j$	ნედლეულის რეალურად შექმნილი რაოდენობა $F_j$	გადახრა გეგმიდან $U_j$
1			
2			
3			
⋮			
$j$			
⋮			
$n$			

## ამოცანა 10

### ფულადი სახსრების დაგეგმვა ნედლეულისა და მასალის შესაძენად

ნედლეულისა და მასალის მარაგის დაგეგმვის შემდეგ შეიძლება დაიგეგმოს დანახარჯის რაოდენობა, მათ შექენაზე. თუ  $D_j$  არის  $j$ -ური სახის შესაძენი რაოდენობის მარაგი, ხოლო  $C_j$  – მისი ერთეული რაოდენობის ფასი, მაშინ ცხადია, რომ დანახარჯის გეგმა  $j$ -ური სახის ნედლეულის  $D_j$  რაოდენობის შექენაზე (აღნიშნოთ იგი  $Q_j$ -ით) ტოლი იქნება

$$Q_j = D_j \cdot C_j \quad (j=1, n)$$

საწყისი მონაცემები  $D_j$  (ამოცანა 8, ცხრილი 1), და  $C_j$  და მისაღები შედეგები  $Q_j$  შევიტანოთ ცხრილში 1

ცხრილი 1

ნედლეული და მასალა	შესაძენი რაოდენობა $D_j$	ერთეული რაოდენობის ნედლეულის ფასი $C_j$	დანახარჯი ნედლეულის შექენაზე $Q_j$
1			
2			
3			
⋮			
$j$			
⋮			
$n$			
საერთო დანახარჯი ნედლეულის შექენაზე Y			

თუ საერთო დანახარჯს ყველა სახის ნედლეულის შექენაზე აღნიშნავთ Y-ით, მაშინ შეგვიძლია დავწეროთ, რომ

$$Y = \sum_{i=1}^n Q_j = Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_n$$

რომლის მნიშვნელობაც იანგარიშება პირველი ცხრილის მარჯვენა ქვედა უჯრედში.

## ამოცანა 11

### შექნილ ნედლეულსა და მასალაზე დანახარჯის აღრიცხვა და კონტროლი

შესაძენ ნედლეულსა და მასალაზე დანახარჯის დაგეგმვის შემდეგ აუცილებელი ხდება რეალურად არსებული დანახარჯის განსაზღვრა, მათ შექენაზე.

თუ  $j$ -ური სახის ნედლეულის რეალურად შექენილი რაოდენობა არის  $F_j$  (9-1), ხოლო შექენილი ნედლეულის ერთეულის ფასი  $C_j$ , მაშინ რეალური დანახარჯი  $j$ -ური სახის ნედლეულის შექენაზე  $Q'_j$  ტოლი იქნება

$$Q'_j = F_j \cdot C'_j \quad (j=1, n)$$

ხოლო რეალური საერთო დანახარჯი ნედლეულის შექენაზე  $Y'$  განისაზღვრება, როგორც  $Y' = \sum_{j=1}^n Q'_j$

სხვაობა –  $W_j$ ,  $Q_j$   $j$ -ური სახის ნედლეულისა დაგეგმილ დანახარჯსა და რეალურ  $Q'_j$  დანახარჯს შორის, იანგარიშება როგორც  $W_j = Q_j - Q'_j$ , ხოლო საერთო დანახარჯის სხვაობა  $X$  ტოლი იქნება

$$X = Y - Y'$$

საწყისი მონაცემები  $F_j$  (9-1),  $Q_j$  (10-1),  $C'_j$ ,  $Y$  (10-1) და მისაღები შედეგები  $G_j, W_j, Y', X$  შეგვიძლია შევიტანოთ ცხრილში 1.

ცხრილი 1

ნედლეული და მასალა	ნედლეულის რეალურად შექენილი რაოდენობა $F_j$	ნედლეულის რეალური ფასი $C'_j$	რეალური დანახარჯი $Q'_j$	გეგმიური დანახარჯი $Q_j$	დანახარჯის გადახრა $W_j$
1					
2					
3					
⋮					
$j$					
⋮					
$n$					
საერთო დანახარჯი			$Y'$	$Y$	$X$

**ლაბორატორიული სამუშაოს შესრულების თანმიმდევრობა.**

1. შედით საოფისე პროგრამაში.
2. განსაზღვრეთ ამოცანაში მოყვანილი ცხრილების განზომილება და ააგეთ ცხრილები.
3. ცხრილებში შეიტანეთ საწყისი მონაცემები.
4. განსაზღვრეთ ცხრილის უჯრებში ფორმულების ჩაწერის ადგილები და შეიტანეთ.
5. მოახდინეთ ფორმულების კოპირება შესაბამის უჯრებში.
6. მიიღეთ შედეგები.

## ამოცანა 12

### მოგების დაგეგმვა, აღრიცხვა და კონტროლი

პროდუქციის რეალიზაციის შედეგად მიღებული შემოსავლისა და ნედლეულსა და მასალაზე დანახარჯის დაგეგმვის, აღრიცხვისა და კონტროლის შემდეგ, შეიძლება განვახორციელოთ მოგების დაგეგმვა, აღრიცხვა და კონტროლი.

თუ  $K$  (ამოცანა 4, ცხრილი 1) არის საერთო შემოსავლის გეგმა, ხოლო  $Y$  (ამოცანა 10, ცხრილი 1), საერთო დანახარჯის გეგმა, მაშინ მოგების გეგმა  $\Delta$  ტოლი იქნება  $\Delta = K - Y$ .

თუ  $V$  (ამოცანა 6, ცხრილი 1) არის საერთო რეალური შემოსავალი, ხოლო  $Y'$  (ამოცანა 11, ცხრილი 1), საერთო რეალური დანახარჯი, მაშინ რეალური მოგება  $\mu$  ტოლი იქნება  $\mu = V - Y'$ , ხოლო სხვაობა მოგების გეგმისა და რეალურ მოგებას შორის  $\sigma$  ტოლი იქნება  $\sigma = \mu - \Delta$ .

საწყისი მონაცემები  $K, Y, V, Y'$  და საძიებო მონაცემები  $\Delta, \mu, \sigma$  შეგვიძლია შევიტანოთ ცხრილში 1.

ცხრილი 1

შემოსავლის საერთო გეგმა $K$	დანახარჯის საერთო გეგმა $Y$	რეალური შემოსავალი $V$	რეალური დანახარჯი $Y'$	მოგების გეგმა $\Delta$	რეალური მოგება $\mu$	სხვაობა $\sigma$

#### ლაბორატორიული სამუშაოს შესრულების თანმიმდევრობა.

1. შედით საოფისე პროგრამაში.
2. განსაზღვრეთ ამოცანაში მოყვანილი ცხრილების განზომილება და ააგეთ ცხრილები.
3. ცხრილებში შეიტანეთ საწყისი მონაცემები.
4. განსაზღვრეთ ცხრილის უჯრებში ფორმულების ჩაწერის ადგილები და შეიტანეთ.
5. მოახდინეთ ფორმულების კოპირება შესაბამის უჯრებში.
6. მიიღეთ შედეგები.

### ამოცანა 13

#### საწყოში პროდუქციის მოძრაობის აღრიცხვა

საწარმოში აუცილებელი ხდება ნედლეულის, მასალის, ნახევარ-ფაბრიკატების, პროდუქციის მარაგის შენახვა. ამისთვის გამოიყენება ნედლეულისა და პროდუქციის საწყოები.

ძირითადი ოპერაციები, რომლებიც სრულდება საწყოში, არის ნედლეულის (პროდუქციის) შეტანა საწყოში, მისი განთავსება, შენახვა, და გატანა. შეტანა-გატანის დროს ფორმდება სპეციალური სახის დოკუმენტები, რომლებშიც აღნიშნულია თუ ვინ, როდის, რა, და რა რაოდენობით შეიტანა, მიიღო, გასცა, ან გაიტანა საწყოშიდან. ასეთ დოკუმენტს შეიძლება ჰქონდეს შემდეგი სახე.

#### საწყოში ნედლეულის (პროდუქციის) შემოტანის ორდერი

შემომტანი .....

მიმღები .....

თარიღი.....

№	ნედლეულის (პროდუქციის) დასახელება	კოდი	შემოტანილი რაოდენობა
1			
2			

შემოიტანა ..... (ხელმოწერა)

მიიღო ..... (ხელმოწერა)



ანალოგიურად, დოკუმენტს ნედლეულის ან პროდუქციის საწყობიდან გატანაზე შეიძლება ჰქონდეს შემდეგი სახე.

**საწყობიდან ნედლეულის (პროდუქციის) გატანის ორდერი**

გამცემი .....

მიმღები .....

თარიღი.....

№	ნედლეულის (პროდუქციის) დასახელება	კოდი	გატანილი რაოდენობა
1			
2			

გაიტანა ..... (ხელმოწერა)  
 მიიღო ..... (ხელმოწერა)

საწყობებში ნედლეულისა და პროდუქციის ყოველი შემოტანა-გატანის დროს აუცილებელი ხდება მათი მარაგის რაოდენობის ანგარიში, რომელიც შეიძლება ვაწარმოოთ შემდეგი სახის ჟურნალის საშუალებით.

**საწყობში ნედლეულის (პროდუქციის) აღრიცხვის ჟურნალი**

№	ნედლეულის (პროდუქციის) დასახელება	კოდი	შემოვიდა $S_i$	გავიდა $Q_i$	ნარჩენი მარაგი $M_i^d, M_i^a$
1					
2					
⋮					

ყოველი შემოტანისას მარაგის წინა ნარჩენ მნიშვნელობას ემატება შემოტანილი მნიშვნელობა, ხოლო ყოველი გატანისას – აკლდება გატანილი მნიშვნელობა.

თუ  $I_i$ -ური ნედლეულის შემოტანილ რაოდენობას აღვნიშნავთ  $S_i$ -ით, გატანილს  $Q_i$ -თი, ნარჩენი მარაგის ძველ მნიშვნელობას  $M_i^d$  -ით, ნარჩენი მარაგის ახალ მნიშვნელობას  $M_i^a$ -ით, მაშინ შეგვიძლია დავწეროთ, რომ

$$M_i^a = M_i^d + S_i \text{ (შეტანისას)}$$

$$M_i^a = M_i^d - Q_i \text{ (გატანისას)}$$

ერთ-ერთ აუცილებელ სასაწყობე ოპერაციას წარმოადგენს, საწყობში რეალურად არსებული ნედლეულის (პროდუქციის) რაოდენობის აღრიცხვა და ამ მონაცემების შედარება აღრიცხვის ჟურნალში არსებულ მონაცემებთან, რასაც ინვენტარიზაცია ეწოდება. ამ დროს შეიძლება დაფიქსირდეს გადახრა ამ მონაცემებს შორის, რაც გამოიხატება ნარჩენი მარაგის დანაკლისით, ან ნამეტობით.

თუ  $M_i^{a.r.}$ -ით აღვნიშნავთ ნარჩენი მარაგის რეალურ მნიშვნელობას  $D_i$ -ით გადახრას, მაშინ შეგვიძლია ჩავწეროთ  $D_i = M_i^{a.r.} - M_i^a$ .

საწყისი მონაცემები  $M_i^a$ ,  $M_i^{a.r.}$  და მისაღები შედეგები  $D_i$ , შეგვიძლია შევიტანოთ ინვენტარიზაციის ოქმის დოკუმენტში.

### ინვენტარიზაციის ოქმი

№	ნედლეულის (პროდუქციის) დასახელება	კოდი	რეალურად არსებული მარაგი $M_i^{a.r.}$	ნარჩენი მარაგი აღრიცხვის ჟურნალში $M_i^a$	სხვაობა $D_i$

## ამოცანა 14

### ფირმის მიერ მიღებული მოგების განაწილება

#### მის დამფუძნებლებს შორის

მეწარმეების გარკვეულმა ჯგუფმა (აღნიშნოთ მათი რაოდენობა  $n$ -ით) დააფუძნა ფირმა, რომლის ფუნქციონირების უზრუნველსაყოფად, მის საწესდებო ფონდში, თითოეულმა მათგანმა შეიტანა გარკვეული თანხა. რაღაც პერიოდში ფუნქციონირების შედეგად ფირმამ მიიღო მოგება, მაგრამ გარკვეული პირობების გამო შეწყვიტა არსებობა.

საჭიროა ვიანგარიშოთ თითოეული დამფუძნებლისათვის დასაბრუნებელი თანხა, მისი წილისა და შესაბამისი მოგების გათვალისწინებით.

შემოვიღოთ აღნიშნები:

$i$  – დამფუძნებლის ინდექსი ( $i = 1, n$ )

$C_i$  –  $i$ -ური დამფუძნებლის მიერ შეტანილი თანხა საწესდებო ფონდში.

$m_i$  –  $i$ -ური დამფუძნებლის მიერ მისაღები მოგება, შეტანილი თანხის შესაბამისად.

$S_i$  –  $i$ -ური დამფუძნებლისათვის დასაბრუნებელი თანხა, შეტანილი თანხის და მოგების გათვალისწინებით.

$F$  – საწესდებო ფონდის სიდიდე.

$q_i$  –  $i$ -ური დამფუძნებლის წილი საწესდებო ფონდში.

$L$  – ფირმის საერთო მოგება.

საწესდებო ფონდის სიდიდე  $F$  განისაზღვრება როგორც

$$F = \sum_{i=1}^n C_i$$

$i$ -ური დამფუძნებლის წილი საწესდებო ფონდში იანგარიშება შემდეგი წესით

$$q = \frac{C_i}{F}, \quad \text{ხოლო პროცენტებში} - \frac{C_i}{F} 100\%$$

$i$ -ური დამფუძნებლის მოგება წილის შესაბამისად ტოლი იქნება

$$m_i = L \cdot q_i$$

$i$ -ური დამფუძნებლისათვის დასაბრუნებელი თანხა იქნება

$$S_i = C_i + m_i$$

საწყისი მონაცემები  $L, C_i$  და მისაღები შედეგები  $F, q_i, m_i, S_i$  შეიძლება შევიტანოთ შემდეგ ცხრილში.

ცხრილი 1.

ფორმის საერთო მოგება  $L$  -----

$i$	დამფუძნებელი	შეტანილი თანხა $C_i$	დამფუძნებლის წილი $q_i$	დამფუძნებლის მოგება $m_i$	დასაბრუნებელი თანხა $S_i$
1					
2					
⋮					
$i$					
⋮					
$n$					
საწყისდებო ფონდი		$F$			

**ლაბორატორიული სამუშაოს შესრულების თანმიმდევრობა.**

1. შედით საოფისე პროგრამაში.
2. განსაზღვრეთ ამოცანაში მოყვანილი ცხრილების განზომილება და ააგეთ ცხრილები.
3. ცხრილებში შეიტანეთ საწყისი მონაცემები.
4. განსაზღვრეთ ცხრილის უჯრებში ფორმულების ჩაწერის ადგილები და შეიტანეთ.
5. მოახდინეთ ფორმულების კოპირება შესაბამის უჯრებში.
6. მიიღეთ შედეგები.

## ამოცანა 15

### მატერიალურ ფასეულობათა შესყიდვების ოპტიმალური რაოდენობის განსაზღვრა Excel-ის სპეციალური ფუნქციის საშუალებით

ორგანიზაციაში გამოყოფილია თანხა სხვადასხვა სახისა და რაოდენობის ნივთების შესაძენად. მათი ოპტიმალური რაოდენობის განსაზღვრა ნიშნავს მათი ისეთი რაოდენობის შერჩევას, რომელიც გარკვეული პირობების შესაბამისად მაქსიმალურად სრულად გამოიყენებს მათზე გამოყოფილ თანხას.

მაგალითად, დავუშვათ, რომ კომპიუტერული ცენტრის შესაქმნელად საჭიროა შევიძინოთ შვიდი შემდეგი დასახელების ნივთი, შესაბამისი რაოდენობით.

1. სისტემური ბლოკი – 12 ც.
2. მონიტორი – 12 ც.
3. პრინტერი – არა უმეტეს 6 ცალი
4. სკანერი – არა უმეტეს 7 ცალი
5. კლავიატურა – არანაკლები 12 ცალი
6. თაგვი – არანაკლები 12 ცალი
7. სამუშაო მაგიდა – 12 ცალი.

ვიგულისხმობთ, რომ ამ ნივთების შესაძენად გამოყოფილია გარკვეული თანხა  $T$ , მაგალითად:  $T=11500$  ლ-ს.

შევადგინოთ ცხრილი 1, სადაც შევიტანთ ნივთების დასახელებას და მათი ერთეულის ფასს. რაოდენობის სვეტში კი – თავდაპირველად ჩავწერთ ნებისმიერ მნიშვნელობას, მაგალითად, ერთიანებს.

ცხრილი 1.

$i$	ნივთის დასახელება	რაოდენობა	ერთეულის ფასი	ღირებულება
1				
2				
3				
$n$				
საერთო დანახარჯი				$\Sigma$

ღირებულების გრაფაში სტრიქონ-სტრიქონ ვიანგარიშებთ შესაბამის ღირებულებას.

ღირებულება = რაოდენობა X ერთეულის ფასი

ხოლო საერთო დანახარჯს ვიანგარიშებთ შესაბამის უჯრაში, ფორმულით

$$\text{საერთო დანახარჯი} = \sum_{i=1}^n \text{ღირებულება}. \text{ (ჩვენს შემთხვევაში } n = 7).$$

ცხადია, რომ საერთო დანახარჯი არ იქნება T-ს ტოლი. ამის შემდეგ მოვნიშნავთ უჯრას, რომელშიც საერთო დანახარჯის მნიშვნელობაა და ვახორციელებთ DATA→SOLVER. გამოსული SOLVER PARAMETERS ფანჯრის SET TARGET CELL ველში ჩაწერილი იქნება მონიშნული უჯრის აბსოლუტური მისამართი. ჩავრთოთ VALUE OFF ჩამრთველი და მის ველში შევიტანოთ საწყისი თანხის T-ს მნიშვნელობა (მაგალითად, ჩვენ შემთხვევაში 11500).

BY CHANGE CELLS – ველში შევიტანოთ რაოდენობის სვეტის უჯრედების დიაპაზონის აბსოლუტური მისამართები, რომლებშიც თავდაპირველად გვიწერია ნებისმიერი მნიშვნელობა (მაგალითად ერთიანები) და რომლებშიც შემდეგში ჩაიწერება ნივთების ოპტიმალური რაოდენობა. ADD ღილაკით გამოვა ADD Constraint დიალოგური ფანჯარა, რომლის ველებში ვწერთ ამოცანის პირობებს, კერძოდ, Cell Reference ველში შეგვაქვს პირველი ნივთის რაოდენობის მისამართი.

მარჯვნივ 

	▽
--	---

 ღილაკით ჩამოვშლით და ვირჩევთ პირობას:

ტოლობა – =, ნაკლებია – <, მეტია >, ნაკლებია ან ტოლია (არამეტია) – <=,

მეტია ან ტოლია – >=(ჩვენს შემთხვევაში ვირჩევთ – =). Constraint ველში იწერება რაოდენობის მნიშვნელობა, რომელიც ამოცანის პირობითაა მოცემული (ჩვენს შემთხვევაში 12). OK ღილაკით ვბრუნდებით SOLVER PARAMETERS ფანჯარაში, რომელშიც გამოჩნდება ჩვენ მიერ შეტანილი მონაცემები პირველი ნივთის შესახებ. დანარჩენი მონაცემები შეგვაქვს ანალოგიურად.

ვაჭერთ ღილაკს SOLVER და გამოვა შევსებული ცხრილი, რომლის რაოდენობის, ღირებულებისა და საერთო დანახარჯის გრაფებში ჩაწერილი იქნება ამ ფუნქციის მიერ გამოთვლილი ოპტიმალური (საუკეთესო) მნიშვნელობები.

SOLVER RESULT დიალოგურ ფანჯარაში მოვნიშნოთ ANSWER და დავაჭიროთ OK. რომლის შედეგად დაემატება ერთი ფურცელი ANSWER REPORT, რომელშიც დაფიქსირებული იქნება საწყისი მონაცემების ცვლილების სურათი და ფუნქციის მუშაობის შედეგი.

## ამოცანა 16

### სახელმწიფო ბიუჯეტის დაგეგმვა

სახელმწიფო ბიუჯეტის დაგეგმვა გულისხმობს სახელმწიფო შემოსავლისა და გასავალის (დანახარჯის) დაგეგმვას.

1. სახელმწიფო შემოსავლებს იძლევიან სახელმწიფო ხაზიანაში გადასახადის გადამხდელი ფიზიკური და იურიდიული პირები, ფირმები, ორგანიზაციები, ხოლო შემოსავლის წყაროს წარმოადგენს სააქციო გადასახადი, საბაჟო გადასახადი, დამატებითი ღირებულების გადასახადი, მოგების გადასახადი, ინვესტიციები, სახელმწიფო ქონების პრივატიზაცია და სხვა. ფინანსთა სამინისტროში ანგარიშობენ შემოსავლის ყოველთვიურ, ყოველკვარტალურ და წლიურ გეგმებს, საანგარიშო პერიოდის (წლის) დასაწყისისათვის.

აღვნიშნოთ  $i$ -ით გადამხდელი ორგანიზაციის ინდექსი, ხოლო  $n$ -ით მათი რაოდენობა ( $i = 1, n$ ). წლის ინდექსი აღვნიშნავთ  $C$ -თი, კვარტალში თვის ინდექსი –  $t$ -თი ( $t=1, 3$ ), ხოლო კვარტალის ინდექსი  $K$ -თი ( $K=1,4$ ).  $S_i^t$ -თი აღვნიშნოთ  $i$ -ური გადამხდელის მოსალოდნელი გადასახადი  $t$  თვეში. სახელმწიფოს საგარეუდო შემოსავალი  $A$  თვეში, სხვადასხვა გადამხდლებიდან აღვნიშნოთ  $A^t$ -თი, მაშინ იგი იანგარიშება, როგორც

$$A^t = \sum_{i=1}^n S_i^t \quad (t=1, 12)$$

კვარტალური შემოსავლის გეგმა  $B^K$  კვარტალში აღვნიშნოთ  $B^K$ -თი, მაშინ იგი ტოლი იქნება

$$B^K = \sum_{t=1}^3 A^t, \quad (K=1,4)$$

წლიური შემოსავლის გეგმა აღვნიშნოთ  $D^C$ -თი, მაშინ

$$D^C = \sum_{k=1}^4 B^K$$

საწყისი მონაცემები  $S_i^t$  და საანგარიშო სიდიდეები  $A^t, B^K, D^C$  შეგვიძლია შევიტანოთ ცხრილში 16-1.

ცხრილის საშუალებით ასევე შეგვიძლია ვიანგარიშოთ თითოეული  $i$ -ური გადამხდელის მიერ მოსალოდნელი კვარტალური (აღვნიშნოთ იგი  $E_i^K$ ) და წლიური ( $F_i^C$ ) გადასახადი, შესაბამისად

$$E_i^K = \sum_{t=1}^3 S_i^t \quad (K = 1,4; i = 1, n)$$

$$F_i^C = \sum_{K=1}^4 E_i^K \quad (i = 1, n)$$

ცხრილი 1

გადამხდელის		გადამხდელის გადასახადის გეგმა $C$ წელს																	
		ინდექსი დასახელება	იანვ. (1)	თებერვ. (2)	მარტი (3)	I კვარტ.	აპრ. (1)	მაისი (2)	ივნ. (3)	II კვარტ.	ივლ. (1)	აგვ. (2)	სექტ. (3)	III კვარტ.	ოქტ. (1)	ნოემბ. (2)	დეკემბ. (3)	IV კვარტ.	წლიური
1																			
2																			
...																			
$i$		$S_i^1$	$S_i^2$	$S_i^3$	$E_i^1$	$S_i^4$	$S_i^5$	$S_i^6$	$E_i^2$	$S_i^7$	$S_i^8$	$S_i^9$	$E_i^3$	$S_i^{10}$	$S_i^{11}$	$S_i^{12}$	$E_i^4$	$F_i^C$	
...																			
$n$																			
შემოსავლის გეგმა		$A^1$	$A^2$	$A^3$	$B^1$	$A^4$	$A^5$	$A^6$	$B^2$	$A^7$	$A^8$	$A^9$	$B^3$	$A^{10}$	$A^{11}$	$A^{12}$	$B^4$	$D^i$	

2. რაც შეეხება ბიუჯეტის გასავალის (დანახარჯის) ნაწილს, არსებობს სახელმწიფო და კერძო ორგანიზაციები, თუ კომპანიები, რომლებიც ფინანსდებიან სახელმწიფო ბიუჯეტიდან. ამიტომ წინასწარ საჭიროა ასევე გასავალის დაგეგმვა, მათი დაფინანსებისათვის.



ასეთი ორგანიზაციების რაოდენობა აღვნიშნოთ  $m$ -ით, ხოლო მათი ინდექსი  $j$ -თი ( $j = 1, m$ ).  $j$ -ური ორგანიზაციის მოთხოვნილება  $t$  თვეში აღვნიშნოთ  $H_j^t$ -თი, მაშინ  $t$  თვეში ბიუჯეტიდან გასავლის გეგმა (აღვნიშნოთ  $G^t$ -თი) ტოლი იქნება

$$G^t = \sum_{j=1}^m H_j^t \quad (t=1, 12)$$

აქედან შეგვიძლია ვიანგარიშოთ კვარტალური ( $L^K$ ) და წლიური ( $P^C$ ) გასავლის გეგმა, შესაბამისად

$$L^K = \sum_{t=1}^3 G^t \quad (K=1, 4)$$

$$P^C = \sum_{K=1}^4 L^K$$

$j$ -ური ორგანიზაციის კვარტალური და წლიური მოთხოვნილება აღვნიშნოთ შესაბამისად  $Q_j^K$ -თი და  $R_j^C$ , მაშინ ისინი იანგარიშება, როგორც

$$Q_j^K = \sum_{t=1}^3 H_j^t \quad (K=1, 4; \quad j=1, m)$$

$$R_j^C = \sum_{K=1}^4 Q_j^K \quad (j=1, m)$$

საწყისი სიდიდეები  $H_j^t$  და საანგარიშო სიდიდეები  $G^t, L^K, P^C, Q_j^K, R_j^C$  შეგვიძლია შევიტანოთ მეორე ცხრილში.

ცხადია, რომ გასავლის გეგმის რაოდენობა ტოლი უნდა იყოს შემოსავლის რაოდენობის. ამიტომ საჭიროა მათი ყოველთვიური, ყოველკვარტალური და წლიური კონტროლი. თუ ყოველთვიურ, ყოველკვარტალურ და წლიურ გადახრებს, შემოსავლისა და გასავლის გეგმებს შორის შესაბამისად აღვნიშნავთ  $V^t, X^K$  და  $Y^C$  სიდიდეებით, შეგვიძლია დავწეროთ, რომ

$$V^t = A^t - G^t \quad (t=1, 12); \quad X^K = B^K - L^K \quad (K=1, 4)$$

$$Y^C = D^C - P^C$$

ორ-განიზაციის		ორგანიზაციის მოთხოვნილების გეგმა $C$ წელს																
ინდექსი	დასახელება	იანვ. (1)	თებერვ. (2)	მარტი (3)	I კვარტ.			II კვარტ.			III კვარტ.			IV კვარტ.			წლიური	
					აპრ. (1)	მაისი (2)	ივნ. (3)	ივლ. (1)	აგვ. (2)	სექტ. (3)	ოქტ. (1)	ნოემბ. (2)	დეკემბ. (3)					
1																		
2																		
...																		
j		$H_j^1$	$H_j^2$	$H_j^3$	$Q_j^1$	$H_j^4$	$H_j^5$	$H_j^6$	$Q_j^2$	$H_j^7$	$H_j^8$	$H_j^9$	$Q_j^3$	$H_j^{10}$	$H_j^{11}$	$H_j^{12}$	$Q_j^4$	$R_j^C$
...																		
m																		
საერთო გასაგდის გეგმა		$G^1$	$G^2$	$G^3$	$L^1$	$G^4$	$G^5$	$G^6$	$L^2$	$G^7$	$G^8$	$G^9$	$L^3$	$G^{10}$	$G^{11}$	$G^{12}$	$L^4$	$R^C$

სადაც  $V^I, X^K, Y^C$  სიდიდეები შეგვიძლია ვიანგარიშოთ მესამე ცხრილის საშუალებით, რომელშიც  $A^I, B^K$  და  $D^C$  სიდიდეები აღებული იქნება 1 ცხრილიდან, ხოლო  $G^I, L^K$  და  $P^C$  სიდიდეები მეორე ცხრილიდან.

C წლის სახელმწიფო ბიუჯეტის ბალანსის გეგმა																												
იანვარი			თებერვალი			მარტი			I კვარტ.			ოქტ.			ნოემბ.			დეკემ.			IV კვარტ.			წლიური				
შემოს. $A^1$	გასვ. $G^1$	გადახრ. $V^1$	შემოს. $A^2$	გასვ. $G^2$	გადახრ. $V^2$	შემოს. $A^3$	გასვ. $G^3$	გადახრ. $V^3$	შემოს. $B^1$	გასვ. $L^1$	გადახრ. $X^1$	შემოს. $A^{10}$	გასვ. $G^{10}$	გადახრ. $V^{10}$	შემოს. $A^{11}$	გასვ. $G^{11}$	გადახრ. $V^{11}$	შემოს. $A^{12}$	გასვ. $G^{12}$	გადახრ. $V^{12}$	შემოს. $B^4$	გასვ. $L^4$	გადახრ. $X^4$	შემოს. $D^C$	გასვ. $P^C$	გადახრ. $X^C$		

## ლაბორატორიული სამუშაოს შესრულების თანმიმდევრობა.

1. შედით საოფისე პროგრამაში.
2. განსაზღვრეთ ამოცანაში მოყვანილი ცხრილების განზომილება და ააგეთ ცხრილები.
3. ცხრილებში შეიტანეთ საწყისი მონაცემები.
4. განსაზღვრეთ ცხრილის უჯრებში ფორმულების ჩაწერის ადგილები და შეიტანეთ.
5. მოახდინეთ ფორმულების კოპირება შესაბამის უჯრებში.
6. მიიღეთ შედეგები.

## ამოცანა 17

### სახელმწიფო ბიუჯეტის აღრიცხვა და კონტროლი

სახელმწიფო ბიუჯეტის უშუალო შესრულების პერიოდში საჭირო ხდება მისი მიმდინარეობის რეალური ყოველთვიური, ყოველკვარტალური და წლიური აღრიცხვა და კონტროლი, როგორც შემოსავლის, ისე გასავალის ნაწილში.

1. შემოსავლის ნაწილში  $i$ -ური გადამხდელის მიერ გადახდილი თანხა  $t$  თვეში აღვნიშნოთ  $S_i^t$ -თი. ყველა გადამხდელის მიერ  $t$  თვეში გადახდილი თანხა აღვნიშნოთ  $A^t$ -თი. ცხადია, რომ

$$A^t = \sum_{i=1}^n S_i^t \quad (t=1, 12)$$

$K$  კვარტალში საერთო შემოსავალი აღვნიშნოთ  $B^K$ -თი, მაშინ იგი ტოლი იქნება

$$B^K = \sum_{t=1}^3 A^t, \quad (K=1,4)$$

გადახრა  $t$  თვეში გეგმიურ  $A^t$  და რეალურ  $A'^t$  შემოსავლებს შორის აღვნიშნოთ  $\Delta t$ -თი. მის საანგარიშოდ შეიძლება გამოვიყენოთ ფორმულა

$$\Delta t = A^t - A'^t$$

ანალოგიურად,  $K$  კვარტალში გადახრა გეგმიურ  $B^K$  და  $B'^K$  რეალურ შემოსავლებს შორის აღვნიშნოთ  $\gamma^K$ . იგი ტოლი იქნება

$$\gamma^K = B^K - B'^K$$

$i$ -ური გადამხდელის კვარტალური რეალურად გადახდილი თანხა აღვნიშნოთ  $E_i^K$ , მაშინ იგი ტოლი იქნება

$$E_i^K = \sum_{t=1}^3 S_i^t \quad (K=1,4; i=1,n)$$

ხოლო გადახრა ( $Z_i^K$ )  $i$ -ური გადამხდელის  $E_i^K$  კვარტალური გადასახადის გეგმიურსა და რეალურ გადახდილ თანხას  $E_i'^K$  შორის ტოლი იქნება

$$Z_i^K = E_i^K - E_i'^K$$

$S_i^t$ ,  $S_i'^t$ , საწყისი სიდიდეები და  $A^t, B^K, \Delta t, \gamma^K, E_i^K, Z_i^K$  საანგარიშო სიდიდეები შეგვიძლია შევიტანოთ ცხრილში (1), რომელიც ივსება ყოველკვარტალურად

წელიწადში ოთხჯერ და რომელშიც  $S'_i, S''_i, F^K, B^K$  სიდიდეები აღებულია (16-1) ცხრილიდან.

ცხრილი 1

გადამხდელი		თვიური გადასახადი $C$ წლის $K$ კვარტალში											
ინდექსი	დასახელება	I თვე			II თვე			III თვე			K კვარტ.		
		გვერდი	რეალური	გადახრა	გვერდი	რეალური	გადახრა	გვერდი	რეალური	გადახრა	გვერდი	რეალური	გადახრა
1													
2													
⋮													
$i$		$S_i^1$	$S_i^{1'}$	$r_i^1$	$S_i^2$	$S_i^{2'}$	$r_i^2$	$S_i^3$	$S_i^{3'}$	$r_i^3$	$E_i^K$	$E_i^{1K}$	$E_i^3$
⋮													
$n$													
შემოსავალი		$A^1$	$A^{1'}$	$\Delta 1$	$A^2$	$A^{2'}$	$\Delta 2$	$A^3$	$A^{3'}$	$\Delta 3$	$B^K$	$B^{1K}$	$\gamma$

ცხრილის საშუალებით ასევე შეგვიძლია ყოველთვიურად ვიანგარიშოთ და ვაკონტროლოთ თითოეული  $i$ -ური გადამხდელის მიერ გეგმის შესრულება. აღვნიშნოთ  $a_i^t$ -ით  $t$  თვეში გადახრა  $i$ -ური გადამხდელის გეგმიურ  $S_i^t$  და რეალურ  $S_i^{t'}$  გადასახადებს შორის. მაშინ

$$a_i^t = S_i^t - S_i^{t'}$$

აღვნიშნოთ  $F_i^{1C}$ -ით  $i$ -ური გადამხდელის მიერ წელიწადში გადახდილი თანხის ოდენობა, მაშინ იგი ტოლი იქნება

$$F_i^{1C} = \sum_{K=1}^4 E_i^K \quad (i=1, n)$$

$\sigma_i^{1C}$ -ით აღვნიშნოთ გადახრა  $i$ -ური გადამხდელის წლიურ გეგმიურ  $F_i^{1C}$  და რეალურ  $F_i^{1C'}$  გადასახადებს შორის, მაშინ

$$\sigma_i^{1C} = F_i^{1C} - F_i^{1C'}$$

საერთო წლიური რეალური შემოსავალი აღვნიშნოთ  $D^{1C}$ , მაშინ იგი ტოლი იქნება

$$D'^C = \sum_{K=1}^4 B'^K$$

თუ  $\mu^C$  აღვნიშნავთ სხვაობას წლიურ გეგმიურ და რეალურ შემოსავლებს შორის, მაშინ

$$\mu^C = D^C - D'^C$$

ყოველკვარტალური და წლიური მონაცემები  $E^K, Z_i^K, E'^K, F_i^C, F_i'^C, B^K, B'^K, \gamma^K, D^C, D'^C, \eta^C$  შეგვიძლია შევიტანოთ მეორე ცხრილში.

ცხრილი 2

გადამხდელი		გადასახადი C წელს													
ინდექსი	დასახელება	I კვარტ.			II კვარტ.			III კვარტ.			IV კვარტ.			წლიური	
		გეგმიური	რეალური	გადახრა	გეგმიური	რეალური	გადახრა	გეგმიური	რეალური	გადახრა	გეგმიური	რეალური	გადახრა	გეგმიური	რეალური
1															
2															
⋮															
i		$E_i^1$	$E_i'^1$	$Z_i^1$	$E_i^2$	$E_i'^2$	$Z_i^2$	$E_i^3$	$E_i'^3$	$Z_i^3$	$E_i^4$	$E_i'^4$	$Z_i^4$	$Z_i^4$	$F_i^C$
⋮															
n															
შემოსავლის გეგმა		$B^1$	$B'^1$	$\gamma^1$	$B^2$	$B'^2$	$\gamma^2$	$B^3$	$B'^3$	$\gamma^3$	$B^4$	$B'^4$	$\gamma^4$	$D^C$	$D'^C$

2. ანალოგიურად ხორციელდება ბიუჯეტის აღრიცხვა და კონტროლი გასავალის ნაწილში. ცხრილში ხორციელდება ჯერ კვარტალური სიდიდეების ანგარიში თვეების მიხედვით და შემდეგ – წლიური მონაცემების ანგარიში კვარტალების მიხედვით. შემოვიტანოთ აღნიშვნები

$H_j^t$  არის  $j$ -ური მომხმარებლისათვის ბიუჯეტიდან რეალურად გადარიცხული თანხა (საწყისი მონაცემები)  $t$  თვეში ( $j=1, m; t=1, 12$ );

$G^t$  – ბიუჯეტიდან რეალურად გაცემული თანხა  $t$  თვეში სხვადასხვა მომხმარებელზე

$$G^t = \sum_{j=1}^m H_j^t \quad (t=1, 12)$$

$L'^K$  – ბიუჯეტიდან რეალურად გაცემული თანხა  $K$  კვარტალში

$$L'^K = \sum_{t=1}^3 G^t \quad (K=1, 4)$$

$r_j^t$  – გადახრა  $j$ -ური ორგანიზაციისათვის გეგმიურ და რეალურ გასაღებს შორის  $t$  თვეში;

$S^k$  – გადახრა  $j$ -ური ორგანიზაციისათვის გეგმიურ და რეალურ გასაღებს შორის  $K$  კვარტალში

$$S^k = L^k - L'^k$$

$Q_j^K$  –  $j$ -ური ორგანიზაციისათვის ბიუჯეტიდან გადარიცხული რეალური თანხა  $K$  კვარტალში

$$Q_j^K = \sum_{j=1}^3 H_j^t \quad (K=1, 4; \quad j=1, m)$$

$\langle_j^k$  – გადახრა  $j$ -ური მომხმარებლის გეგმიურ  $Q_j^K$  მოთხოვნილებასა და მისთვის ბიუჯეტიდან რეალურად გადარიცხულ თანხას შორის  $K$  კვარტალში

$$\langle_j^k = Q_j^K - Q'_j^K$$

საწყისი სიდიდეები  $H_j^t$  და  $H_j^t$  ( $t=1,3$ ) და საძიებო სიდიდეები შეგვიძლია შევიტანოთ კვარტალურ მესამე ცხრილში, რომელიც დაყოფილია თვეების მიხედვით და უნდა შეივსოს წელიწადში ოთხჯერ კვარტალების მიხედვით ( $K=1,4$ )

ცხრილი 3

ორგანიზაციის		ორგანიზაციის მოთხოვნა $C$ წელს $K$ კვარტალში											
ინდექსი	დასახელება	I თვე			II თვე			III თვე			K კვარტ.		
		გეგმიური	რეალური	გადახრა	გეგმიური	რეალური	გადახრა	გეგმიური	რეალური	გადახრა	გეგმიური	რეალური	გადახრა
1													
2													
⋮													
$j$		$H_j^1$	$H_j^1$	$r_j^1$	$H_j^2$	$H_j^2$	$r_j^2$	$H_j^3$	$H_j^3$	$r_j^3$	$Q_k^K$	$Q'_k^K$	$\langle_j^k$
⋮													
$m$													
გასავალი ბიუჯეტიდან		$G^1$	$G^1$	$C^1$	$G^2$	$G^2$	$C^2$	$G^3$	$G^3$	$C^3$	$L^K$	$L'^K$	$\beta^K$

საგეგმო წლის ბოლოს დგება წლიური ცხრილი. ამისათვის შემოვიტანოთ აღნიშვნები და ვიანგარიშოთ სიდიდეები.

$P^C$  – ბიუჯეტიდან წლიურად გაცემული რეალური თანხა

$$P^C = \sum_{K=1}^4 L^K$$

$\theta^C$  – გადახრა წლიური საერთო  $P^C$  მოთხოვნილებასა და რეალურად გაცემულ  $P^C$  თანხებს შორის

$$\theta^C = P^C - P^C$$

$R_j^C$  –  $j$ -ური ორგანიზაციისათვის ბიუჯეტიდან რეალურად გადარიცხული თანხა  $C$  წელს

$$R_j^C = \sum_{K=1}^4 Q^K \quad (j=1,m)$$

$\varphi^C$  – წლიური გადახრა  $j$ -ური ორგანიზაციის საერთო  $R_j^C$  მოთხოვნილებასა და მისთვის რეალურად გაცემულ  $R_j^C$  თანხებს შორის,  $C$  წელს

$$\varphi^C = R_j^C - R_j^C$$

საწყისი მონაცემებისათვის მე-3 ცხრილიდან, ხოლო საანგარიშო მონაცემებისათვის შეიძლება გამოვიყენოთ მეოთხე ცხრილი, რომელიც დგება საგეგმო  $C$  წლის ბოლოს და რომელშიც მოცემულია წლიური მონაცემები, დაყოფილი კვარტალების მიხედვით.



ორგანიზაციის		მოთხოვნილება $C$ წელს														
ინდექსი	დასახელება	I კვარტალი			II კვარტალი			III კვარტალი			IV კვარტალი			წლიური		
		გვგმეური	რეალური	გადახრა	გვგმეური	რეალური	გადახრა	გვგმეური	რეალური	გადახრა	გვგმეური	რეალური	გადახრა	გვგმეური	რეალური	გადახრა
1																
2																
⋮																
$i$		$Q_j^1$	$Q_j^{1'}$	$<_j^1$	$Q_j^2$	$Q_j^{2'}$	$<_j^2$	$Q_j^3$	$Q_j^{3'}$	$<_j^3$	$Q_j^4$	$Q_j^{4'}$	$<_j^4$	$R_j^C$	$R_j^{1C}$	$\{^C_j$
⋮																
$n$																
გასავალი		$L^1$	$L^{1'}$	$\beta 1$	$L^2$	$L^{2'}$	$\beta 2$	$L^3$	$L^{3'}$	$\beta 3$	$L^4$	$L^{4'}$	$\beta 4$	$P^C$	$P^{1C}$	$\theta^C$

ასევე შეიძლება, ვიანგარიშოთ და შევადგინოთ კვარტალური და წლიური ბალანსი, რეალურად არსებულ შემოსავალსა და გასავალს შორის.

მეხუთე ცხრილში მოცემულია რეალური შემოსავალი ( $A^{1C}, B^{1K}$ ), გასავალი ( $L^{1K}, G^{1C}$ ) და გადახრა ( $\mu^1, \theta^K$ ) კვარტალურად, დაყოფილი თვეების მიხედვით, სადაც თვიური გადახრა  $\mu^1$  იანგარიშება, როგორც

$$\mu^1 = A^{1C} - G^{1C}$$

ხოლო კვარტალური გადახრა  $\theta^K$ ,  $K$  კვარტალში

$$\theta^K = B^{1K} - L^{1K}$$

C წლის K კვარტალში რეალური ბალანსი თვეების მიხედვით											
I თვე			II თვე			III თვე			K კვარტალი		
შემოსავალი	გასაღები	გადახრა	შემოსავალი	გასაღები	გადახრა	შემოსავალი	გასაღები	გადახრა	შემოსავალი	გასაღები	გადახრა
A <sup>'1</sup>	G <sup>'1</sup>	M <sup>1</sup>	A <sup>'2</sup>	G <sup>'2</sup>	M <sup>2</sup>	A <sup>'3</sup>	G <sup>'3</sup>	M <sup>3</sup>	B <sup>'K</sup>	L <sup>'K</sup>	ტ <sup>K</sup>

მეექვსე ცხრილში მოცემულია წლიური მონაცემები, რომლებიც დაყოფილია კვარტალების მიხედვით.

წლიური გადახრა –  $W^C$  წლიურ რეალურ  $D^C$  შემოსავალსა და რეალურ  $P^C$  გასაღებს შორის შეადგენს

$$W^C = D^C - P^C$$

ცხრილებში მოცემული თვიური, კვარტალური და წლიური გადახრის მნიშვნელობის მიხედვით შეგვიძლია ვაკონტროლოთ შემოსავლისა და გასაღების რეალური ბალანსი.

ცხრილი 6.

C წლის რეალური ბალანსი კვარტალების მიხედვით														
I კვარტალი			II კვარტალი			III კვარტალი			IV კვარტალი			წლიური		
შემოსავალი	გასაღები	გადახრა	შემოსავალი	გასაღები	გადახრა	შემოსავალი	გასაღები	გადახრა	შემოსავალი	გასაღები	გადახრა	შემოსავალი	გასაღები	გადახრა
B <sup>'1</sup>	L <sup>'1</sup>	v <sup>1</sup>	B <sup>'2</sup>	L <sup>'2</sup>	v <sup>2</sup>	B <sup>'3</sup>	L <sup>'3</sup>	v <sup>3</sup>	B <sup>'4</sup>	L <sup>'4</sup>	v <sup>4</sup>	D <sup>'C</sup>	P <sup>'C</sup>	W

## ამოცანა 18

### სუპერმარკეტის სალაროში ანგარიშსწორება საქონლის შექენისას

სუპერმარკეტში ხორციელდება კლიენტის მიერ სხვადასხვა სახის საქონლის შექენა. სალაროში ანგარიშსწორებისას გამოიწერება ქვითარი, რომელშიც აღნიშნულია საქონლის ნომერი, მისი კოდი, დასახელება, რაოდენობა, განზომილების ერთეული, ერთეული რაოდენობის ფასი. საჭიროა ვიანგარიშით თითოეული სახის საქონლის ღირებულება და საერთო დანახარჯი.

შემოვიტანოთ აღნიშვნები:

ა) საწყისი მონაცემები

$i$  – საქონლის სახე (ნომერი)  $i=1,2,3,\dots$ ,

$K_i$  –  $i$ -ური საქონლის კოდი,

$D_i$  –  $i$ -ური საქონლის დასახელება,

$R_i$  –  $i$ -ური საქონლის შექენილი რაოდენობა,

$E_i$  –  $i$ -ური საქონლის განზომილების ერთეული,

$F_i$  –  $i$ -ური საქონლის ერთეული რაოდენობის ფასი.

ბ) საანგარიშო მონაცემები და ფორმულები (ალგორითმი);

$G_i$  –  $i$ -ური საქონლის ღირებულება

$$G_i = R_i \cdot F_i$$

$S$  – საერთო დანახარჯი

$$S = \sum_i G_i$$

მონაცემები შევიტანოთ ცხრილში.

#### სალაროს ქვითარი

საქონლის ნომერი $i$	საქონლის კოდი $K_i$	დასახე- ლება $D_i$	რაოდე- ნობა $R_i$	განზომილე- ბის ერთეული $E_i$	ერთეული რაოდენობის ფასი $F_i$	ღირებუ- ლება $G_i$
1						
2						
⋮						
<b>საერთო დანახარჯი</b>						<b><math>S</math></b>

## ამოცანა 19

### სტუდენტთა სემესტრული აღრიცხვა და შეფასება

უმაღლეს სასწავლებლებში სტუდენტთა სემესტრული სწავლება ჩვიდმეტ კვირიანია. ყოველ კვირაში (გარდა მე-7 და მე-14), ყოველ საგანში სტუდენტი დებულობს შეფასებას, მაქსიმუმ 2 ქულას, ხოლო მე-7 და მე-14 კვირას ტარდება რეიტინგი და სტუდენტთა შეფასება ხდება მაქსიმუმ 20 ქულით. ამას გარდა სემესტრის ბოლოს საგანში ტარდება გამოცდა, რომელშიც სტუდენტმა შეიძლება მიიღოს მაქსიმუმ 30 ქულა.

სემესტრის განმავლობაში საჭიროა ყოველკვირეულად ვიანგარიშით ჯამური ქულების რაოდენობა და საბოლოო ქულების რაოდენობა, გამოცდის ქულების ჩათვლით, და შემდეგი ინსტრუქციით სტუდენტს მივცეთ სემესტრული შეფასება:

*A* – თუ საბოლოო ქულების რაოდენობაა 91-დან 100-ის ჩათვლით,

*B* – თუ ქულების რაოდენობა  $\geq 81$  და  $\leq 90$ ,

*C* – თუ ქულების რაოდენობა  $\geq 71$  და  $\leq 80$ ,

*B* – თუ ქულების რაოდენობა  $\geq 61$  და  $\leq 70$ ,

*E* – თუ ქულების რაოდენობა  $\geq 51$  და  $\leq 60$ ,

*F* – თუ ქულების რაოდენობა  $\leq 50$ .

შემოვიღოთ აღნიშვნები.

საწყისი მონაცემები:

*i* – სტუდენტის ინდექსი ( $i = 1, 2, 3, \dots$ ),

*j* – კვირის ინდექსი ( $j = 1, 17$ ),

$a_{ij}$  – *i*-ური სტუდენტის შეფასება *j*-ურ კვირაში,

$b_i$  – *i*-ური სტუდენტის საგამოცდო შეფასება.

საანგარიშო სიდიდეები და ფორმულები (აღგორითმი):

$H_i$  – *i*-ური სტუდენტის ჯამური ქულა

$$J_i = \sum_{j=1}^{17} a_{ij} \quad (i = 1, 2, 3, \dots)$$

$S_i$  – *i*-ური სტუდენტის საბოლოო ქულების რაოდენობა

$$S_i = H_i + b_i$$

$Q_i$  – *i*-ური სტუდენტის სემესტრული შეფასება

$$Q_i = \begin{cases} A \text{ თუ } 91 \leq S_i \leq 100 \\ B \text{ თუ } 81 \leq S_i \leq 90 \\ C \text{ თუ } 71 \leq S_i \leq 80 \\ D \text{ თუ } 61 \leq S_i \leq 70 \\ E \text{ თუ } 51 \leq S_i \leq 60 \\ F \text{ თუ } S_i \leq 50 \end{cases}$$

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ უწყისში

### უწყისი

ჯგუფი.....

სასწ. წელი.....

სემესტრი.....

საგანი.....

ლექტორი.....

№	სტუდენტის გვარი, სახელი	მიმდინარე შეფასება კვირების მიხედვით															I რეიტინგი	II რეიტინგი	ჯამური ქულა	გამოცდა	საბოლოო ქულა	შეფასება
		1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	15	16	17	7	14				
1																						
2																						
3																						
⋮																						

მასწავლებელი.....

კათედრის გამგე.....

დეკანი

## ამოცანა 20

### საბანკო ოპერაციები

საბანკო ოპერაციებს შორის შეგვიძლია გამოვყოთ ორი ოპერაცია: ანგარიშზე თანხის შეტანა და კრედიტის აღება.

1. ანგარიშზე თანხის შეტანა. ანგარიშზე თანხის შეტანისას შეტანილ თანხას ყოველწლიურად ერიცხება გარკვეული პროცენტი. საჭიროა გამოვთვალოთ ასაღები თანხა გარკვეული წლების შემდეგ.

შემოვიტანოთ აღნიშვნები.

საწყისი მონაცემები:

$S^0$  – შესატანი საწყისი თანხა;

$P$  – წლიური პროცენტი;

$T$  – წლების რაოდენობა;

$t$  – წლის ინდექსი ( $t=1; T$ ).

საანგარიშო ფორმულები და ალგორითმები.

$S^t$  – ასაღები თანხა  $t$  წლის შემდეგ.

$$S^t = S^{t-1} + S^{t-1} \cdot P\%$$

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ ცხრილში.

წლის ინდექსი ( $t$ )	წინა წლის თანხა $S^{t-1}$	წლიური პროცენტი $P$	თანხა $t$ წლის $S^t$
1			
2			
3			
T			

2. კრედიტის აღება. კრედიტის აღებისას თანხის დაბრუნება, ასევე ხორციელდება წლიური პროცენტებით. კრედიტი შეიძლება ავიღოთ ერთი, ან რამდენიმე წლით. კრედიტის გადახდა ხორციელდება ყოველთვიურად. ამისათვის იანგარიშება ყოველთვიური პროცენტი, რომელიც შეადგენს წლიური პროცენტის განაყოფს თვეების რაოდენობაზე წელიწადში. ყოველთვიურად ხდება გადასახადი ძირის ანგარიშში, რომელიც ტოლია კრედიტის თანხა გაყოფილი თვეების რაოდენობაზე დასაფარ

პერიოდში. ამას გარდა, კრედიტიდან პროცენტით გადასახდელი თანხა იანგარიშება რთული ალგორითმით, კერძოდ, ყოველ თვეში, კრედიტის თანხას აკლდება პროცენტით გადახდილი თანხა და იქიდან ხდება შემდეგ გადასახდელი პროცენტის ანგარიში.

შემოვიტანოთ აღნიშვნები:

საწყისი მონაცემები:

$G^0$  – კრედიტის თანხა,

$P$  – წლიური პროცენტი,

$T$  – კრედიტის დაფარვის წლების რაოდენობა,

საანგარიშო სიდიდეები და ფორმულები (ალგორითმები):

$W$  – თვეების რაოდენობა

$$W = 12 * T$$

$A$  – თვიური პროცენტი

$$A = \frac{P}{12}$$

$B$  – კრედიტიდან ყოველთვიური გადასახდელი ძირი

$$B = \frac{G^0}{W}$$

$C_i$  – პროცენტის გადასახდელი  $i$ -ურ თვეში ( $i = 1, 2, 3, \dots, W$ ) ( $C_0 = 0$ )

$$C_i = (G_{i-1} - C_{i-1}) \cdot A$$

$G_i$  – ნარჩენი კრედიტი  $i$ -ური თვის მერე

$$G_i = G_{i-1} - C_i$$

$K_i$  – სულ გადასახადი  $i$ -ურ თვეში

$$K_i = B + C_i$$

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ მე-2 ცხრილში.

- გვარი, სახელი .....
- $G^0$  – კრედიტის თანხა.....
- $P$  – წლიური პროცენტი.....
- $T$  – წლების რაოდენობა.....
- $W$  – თვეების რაოდენობა.....
- $A$  – თვიური პროცენტი.....

თვის ნომერი $i$	გადასახადი ძირი $B$	თვიური გადასახადი % $C_i$	ნარჩენი კრედიტი $G_i$	სულ გადასახადი თვეში $K_i$
1				
2				
3				
W				

ბანკის ოფიცერი .....

**ლაბორატორიული სამუშაოს შესრულების თანმიმდევრობა.**

1. შედით საოფისე პროგრამაში.
2. განსაზღვრეთ ამოცანაში მოყვანილი ცხრილების განზომილება და ააგეთ ცხრილები.
3. ცხრილებში შეიტანეთ საწყისი მონაცემები.
4. განსაზღვრეთ ცხრილის უჯრებში ფორმულების ჩაწერის ადგილები და შეიტანეთ.
5. მოახდინეთ ფორმულების კოპირება შესაბამის უჯრებში.
6. მიიღეთ შედეგები.



## ამოცანა 21

### ხელფასის ანგარიში

თანამშრომლებს ხელფასი შეიძლება გადაეუხადოთ სანარდო, ან დროითი ანაზღაურებით.

1. სანარდო ანაზღაურების დროს, პიროვნებას ხელფასი გამოეწერება შესრულებული სამუშაოების სახისა და რაოდენობის მიხედვით. ამ დროს საჭიროა ვიცოდეთ თითოეული სახის სამუშაოს ერთეული რაოდენობის ღირებულება.

შემოვიღოთ აღნიშვნები:

საწყისი მონაცემები.

$n$  – შესრულებული სამუშაოების სახის რაოდენობა,

$i$  – შესრულებული სამუშაოს სახე (დასახელება),

$a_i$  –  $i$ -ური სამუშაოს ერთეულის ღირებულება,

$b_i$  –  $i$ -ური შესრულებული სამუშაოს რაოდენობა,

$P$  – დასაქვითი პროცენტი ხელფასიდან.

ცხრილი 1

### ხელფასის უწყისი სანარდო ანაზღაურებისათვის

სამუშაოს ნომერი $i$	სამუშაოს დასახელება	შესრულებული რაოდენობა $b_i$	ერთეულის ფასი $a_i$	სამუშაოს ღირებულება $c_i$
1				
2				
3				
⋮				
$n$				
სულ სამუშაოს ღირებულება				$Q$
დასაქვითი თანხა				$T$
ხელზე ასაღები თანხა				$X$

ნორმადარი .....

ბუღალტერი .....

საანგარიშო სიდიდეები და ფორმულები:

$c_i$  –  $i$ -ურ შესრულებული სამუშაოს ღირებულება  $c_i = a_i * b_i$ ;

$Q$  – სულ შესრულებული სამუშაოს ღირებულება (ხელფასი)  $Q = \sum_i C_i$ ;

$T$  – დასაქვითი თანხა  $T = Q \cdot P$ ;

$X$  – ხელზე ასაღები თანხა  $X = Q - T$ .

მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ პირველ ცხრილში.

2. დროითი ანაზღაურებისას, პიროვნებას ხელფასს უხდიან სამუშაოს სახისა და ამ სამუშაოს შესრულების ხანგრძლივობის მიხედვით, რომლის დროსაც საჭიროა ვიცოდეთ თითოეული სამუშაოს შესრულების ერთეული დროის ანაზღაურება.

შემოვიღოთ აღნიშვნები.

საწყისი მონაცემები:

$n$  – შესრულებული სამუშაოების სახის რაოდენობა;

$i$  – შესრულებული სამუშაოს სახე;

$a_i$  –  $i$ -ური სამუშაოს ერთეული დროის ღირებულება;

$b_i$  –  $i$ -ურ სამუშაოს შესრულების ხანგრძლივობა;

$P$  – დაქვითვის პროცენტი.

საანგარიშო ფორმულები და ალგორითმი წინა ამოცანის იდენტურია. მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ მე-2 ცხრილში.

ცხრილი 2

ხელფასის უწყისი დროით ანაზღაურებისთვის

სამუშაოს ნომერი $i$	სამუშაოს დასახელება	შესრულების ხანგრძლივობა $b_i$	ერთეული დროის ღირებულება $a_i$	სამუშაოს ღირებულება $c_i$
1				
2				
3				
⋮				
$n$				
სულ სამუშაოს ღირებულება				$Q$
დასაქვითი თანხა				$T$
ხელზე სასღები თანხა				$X$

ნორმადარი .....

ბუღალტერი .....

## ამოცანა 22

### ადამიანური რესურსების მართვა

ადამიანური რესურსების მართვა გულისხმობს ადამიანური რესურსების:

1. დაგეგმვას;
2. მათ სამუშაოზე აყვანას (მიღებას);
3. აღრიცხვას;
4. თანამდებობიდან თანამდებობაზე გადაყვანას;
5. განთავისუფლებას;
6. შესაბამისი ბრძანებებისა და დოკუმენტების ფორმირებას;
7. საცნობარო ინფორმაციის გაცემას;
8. სწავლებას.

1. ადამიანური რესურსების დაგეგმვა ნიშნავს დროის რაღაც პერიოდისათვის (მაგალითად, თვის მიხედვით) სხვადასხვა სპეციალობისა და სხვადასხვა კვალიფიკაციის მუშახელის რაოდენობის განსაზღვრას, სხვადასხვა ქვედანაყოფისათვის, რომელთა საფუძველზეც იანგარიშება საჭირო მუშახელის რაოდენობა წლის განმავლობაში.

შემოვიღოთ აღნიშვნები.

საწყისი მონაცემები:

$i$  – სპეციალობის ინდექსი ( $i = 1,2,3,\dots,m$ );

$m$  – სპეციალობის რაოდენობა;

$j$  – კვალიფიკაციის ინდექსი ( $j = 1,2,3,\dots,n$ );

$n$  – კვალიფიკაციების რაოდენობა;

$t$  – თვის ინდექსი ( $t = 1,2,3,\dots,12$ );

$a^t_{ij}$  –  $i$ -ურ სპეციალობის  $j$ -ური კვალიფიკაციის თანამშრომელთა საჭირო რაოდენობა  $t$  თვეში.

საანგარიშო სიდიდეები და ფორმულები (ალგორითმები):

$B_{ij}$  –  $i$ -ურ სპეციალობის  $j$ -ური კვალიფიკაციის მუშახელის წლიური რაოდენობა

$$B_{ij} = \sum_{t=1}^{12} a^t_{ij}$$

მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ პირველ ცხრილში.

თანამშრომელთა რაოდენობის წლიური გეგმა

№	სპეციალობის ინდექსი და დასახელება	ეკონომიკის ინდექსი და დასახელება	თვიური რაოდენობა												წლიური რაოდენობა $B_{ij}$	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

2. რაც შეეხება თანამშრომელთა აღრიცხვაზე აყვანას, იგი ხორციელდება მთელი რიგი პროცედურებით. ჯერ ბრძანებით ხდება შემფასებელი კომისიის ფორმირება, შემდეგ კეთდება განაცხადი კონკურსის გამოცხადების შესახებ. კონკურსის გავლის შემდეგ ხდება კომისიის გადაწყვეტილების ფორმირება, რომლის საფუძველზეც კონკურს გავლილი თანამშრომლები აკეთებენ განაცხადს სამუშაოზე მიღებასთან დაკავშირებით და ავსებენ სააღრიცხვო ბარათს.

ორგანიზაციის დასახელება.....

მისამართი.....

საკონტაქტო ტელეფონი.....

ანგ. ნომერი.....

შეესების თარიღი.....

Ee-mail:

**ბრძანება №**

ორგანიზაციის ტექნიკური საბჭოს სხდომის (ოქმი № ) გადაწყვეტილებით საწარმოს გაფართოებასთან დაკავშირებით საშტატო განრიგს დაემატოს ვაკანსიები

თანამდებობა			ადგილების რაოდენობა	ხელფასი
№	დასახელება	ქვედანაყოფი		

დირექტორი .....

მაგალითად, საფუძველს თანამდებობაზე მიღების აუცილებლობის თაობაზე შეიძლება ჰქონდეს ზემოთ მოყვანილი ბრძანების სახე:

განაცხადს კონკურსის ჩატარებისა და გამოცხადების შესახებ შეიძლება ჰქონდეს შემდეგი სახე:

ორგანიზაციის დასახელება.....

მისამართი.....

საკონტაქტო ტელეფონი.....

შევსების თარიღი.....

Ee-mail:.....

### ბრძანება №

ვაკანტურ თანამდებობებზე კონკურსის გამოცხადების შესახებ.

ვაკანტურ თანამდებობებზე კონკურსი გაიმართება 2012 წლის 27 მარტს.

საბუთების მიღება 15-20 მარტს. კონკურსში მონაწილეობისათვის საჭიროა:

1. განცხადება
2. პირადობის მოწმობა
3. CV

საბუთების მიღება წარმოებს 307-ე ოთახში

დირექტორის მოადგილე

კადრების დარგში

\_\_\_\_\_

სახელი, გვარი

განცხადებას კონკურსში მონაწილეობის მიღებასთან დაკავშირებით ექნება შემდეგი სახე:

ორგანიზაციის დირექტორს

ბატონ.....

ქ. თბილისში.....

.....ში

მცხოვრებ.....

გვარი, სახელი

**განცხადება**

გთხოვთ მომცეთ უფლება მონაწილეობა მივიღო კონკურსში.....  
თანამდებობა

ვაკანტური ადგილის დასაკავებლად.

განმცხადებელი.....

თარიღი.....

CV-ს შეიძლება ჰქონდეს შემდეგი სახე:

**CV**

პირადი ნომერი

გვარი, სახელი, მამის სახელი

ეროვნება

სქესი

მისამართი

ტელეფონი

დაბადების ადგილი

დაბადების თარიღი

ოჯახური მდგომარეობა

მოქალაქეობა

სამუშაო სტაჟი

შრომის წიგნაკი

სამუშაო				ორგანიზაცია
№	დასახელება	დაწყება	დამთავრება	

ენების ცოდნა

დადგენილებას საკონკურსო კომისიის შემადგენლობის შესახებ შეიძლება  
ჰქონდეს შემდეგი სახე:

ორგანიზაციის დასახელება.....

მისამართი.....

საკონტაქტო ტელეფონი.....

ანგ. ნომერი.....

შევსების თარიღი.....

E-mail:

**დადგენილება №**

საკონკურსო კომისიის შემადგენლობის შესახებ

დაინიშნოს ვაკანტურ თანამდებობათა საკონკურსო კომისიის შემადგენლობა

1. გ. ს. მ. ....კომისიის თავმჯდომარე.

2. გ. ს. მ. .... თავმჯდომარის მოადგილე

3. გ. ს. მ. ....მდივანი

4. გ. ს. მ. ....კომ. წევრები

5. ....

6. ....დირექტორი

კონკურსის ჩატარების და კანდიდატების შერჩევის შემდეგ შეიძლება მომზადდეს  
დადგენილება კონკურსში გამარჯვებულ კანდიდატთა შესახებ:

ორგანიზაციის დასახელება.....

მისამართი.....

საკონტაქტო ტელეფონი.....

ანგ. ნომერი.....

E-mail:

### დადგენილება №

კონკურსში გამარჯვებულ კანდიდატთა შესახებ.

ვაკანტური თანამდებობების დასაკავებლად გამარჯვებულ კანდიდატთა სია

№	გვარი, სახელი მამის სახელი	თანამდებობა	ქვედანაყოფი

საკონკურსო კომისიის თავმჯდომარე .....

მდივანი .....

წევრები .....

ამ დადგენილების საფუძველზე ხდება ბრძანების გამოცემა თანამდებობებზე მიღების შესახებ:



ორგანიზაციის დასახელება.....

მისამართი.....

საკონტაქტო ტელეფონი.....

ანგ. ნომერი.....

Ee-mail:

### ბრძანება №

ვაკანტურ თანამდებობათა დასაკავებლად საკონკურსო კომისიის № დადგენილების საფუძველზე ქვემოთ ჩამოთვლილი თანამშრომლები დაინიშნონ შემდეგ თანამდებობებზე შესაბამისი ანაზღაურებით

№	გვარი, სახელი, მამის სახელი	ქვედანაყოფი	თანამდებობა	ანაზღაურება
1				
2				
3				
⋮				

დაევალოს კადრების განყოფილებას აღნიშნული თანამშრომლების აღრიცხვაზე აყვანა

დირექტორი .....

### 3. აღრიცხვა

კონკურსის გავლის შემდეგ თანამშრომლები ავსებენ სააღრიცხვო ბარათს.

კადრების პირადი სააღრიცხვო ბარათი

1. გვარი
2. სახელი
3. მამის სახელი
4. ეროვნება
5. დაბადების თარიღი
6. სქესი



#### 4. თანამშრომელთა გადაყვანა

თანამშრომელთა გადაყვანაში იგულისხმება, ორგანიზაციის შიგნით თანამშრომლის ერთი თანამდებობიდან მეორეზე გადაყვანა. გადაყვანისათვის საჭიროა ბრძანება-დადგენილება, რომელშიც მოცემული იქნება დასაბუთება, თანამშრომლის გვარი, სახელი, დაკავებული თანამდებობა, დასაკავებელი თანამდებობა, რა რიცხვიდან და რა ანაზღაურებით.

დოკუმენტს შეიძლება ჰქონდეს შემდეგი სახე:

ორგანიზაციის დასახელება

თარიღი: .....

№.....

**ბრძანება**

შესყიდვების მენეჯერის ვაკანტურ თანამდებობაზე დაინიშნოს შესყიდვების განყოფილების თანამშრომელი: (სახელი, გვარი), 2012 წლის 15 მარტიდან, 2500 ლარის ანაზღაურებით

საფუძველი: განყოფილების გამგის წარდგინებით გ. ს.

დირექტორი: გ. ს. მ.

აღნიშნული ბრძანება ხელმოწერისა და ბეჭდის დასმის შემდეგ იძენს იურიდიულ ძალას, რის საფუძველზეც ამ პიროვნების სააღრიცხვო ბარათში შევა ცვლილებები.

#### 5. თანამშრომელთა განთავისუფლება.

განთავისუფლებაც ხორციელდება ბრძანება-დადგენილების საფუძველზე, რომელშიც მოცემული იქნება საფუძველი, თუ რომელი პიროვნება, რა დროიდან, რომელი თანამდებობიდან თავისუფლდება. დადგენილებას შეიძლება ჰქონდეს შემდეგი სახე:

ორგანიზაციის დასახელება

თარიღი: .....

№.....

**დადგენილება**

დაგეგმვის ოფისის მენეჯერი (გვარი, სახელი) ამა წლის 30 მარტიდან განთავისუფლდეს დაკავებული თანამდებობიდან.

საფუძველი: პირადი განცხადების საფუძველზე.

დირექტორი: გ. ს. მ.



**ლაბორატორიული სამუშაოს შესრულების თანმიმდევრობა.**

1. შედით საოფისე პროგრამაში.
2. განსაზღვრეთ ამოცანაში მოყვანილი ცხრილების განზომილება და ააგეთ ცხრილები.
3. ცხრილებში შეიტანეთ საწყისი მონაცემები.
4. განსაზღვრეთ ცხრილის უჯრებში ფორმულების ჩაწერის ადგილები და შეიტანეთ.
5. მოახდინეთ ფორმულების კოპირება შესაბამის უჯრებში.
6. მიიღეთ შედეგები.

**ამოცანა 23**

**ენერგეტიკის სადისტრიბუციო კომპანიის აბონენტებთან ანგარიშსწორება**

თელასის აბონენტები ყოველთვიურად იხდიან დახარჯული ენერჯის შესაბამის დანახარჯს. ამ დროს შეიძლება გამოვყოთ მართვის შემდეგი ამოცანები:

1. ინკასატორის მიერ ყოველთვიურად დენის მრიცხველის ჩვენების აღება;
2. დახარჯული ენერჯის მიხედვით ყოველთვიური დენის გადასახადის ანგარიში;
3. გადასახადის ქვითრის გამოწერა და აბონენტთან მიტანა;
4. აბონენტის მიერ დენის გადასახადის გადახდა ბანკში;
5. ბანკიდან ცნობის გადაცემა თელასში აბონენტის მიერ გადახდილი თანხის შესახებ;
6. მონაცემების კორექტირება შემდეგი თვის გადახდის შესახებ.

გავარჩიოთ ეს პროცესები და მოვიყვანოთ ის დოკუმენტები, რომლებიც წარმოიქმნება და გამოიყენება მართვის ამოცანის გადაწყვეტის პროცესში.

თელასში მოცემულია მონაცემები აბონენტების შესახებ. დოკუმენტს შეიძლება ჰქონდეს შემდეგი ჟურნალის სახე (დ 1):

დ 1

**ჟურნალი აბონენტთა მონაცემების შესახებ**

№	აბონენტის გვარი, სახელი	აბონენტის ნომერი	აბონენტის მისამართი	მრიცხველის ნომერი
1	2	3	4	5

ამ მონაცემების საფუძველზე, ყოველთვიურად დგება მრიცხველის აღრიცხვის ჟურნალი, რომელსაც შეიძლება ჰქონდეს შემდეგი სახე (დ 2):

დ 2

**მრიცხველის აღრიცხვის ჟურნალი**

ინკასატორის გვარი და საელი.....

№	აბონენტის გვარი, სახელი	აბონენტის ნომერი	აბონენტის მისამართი	მრიცხველის ჩვენება	ჩვენების აღების თარიღი	თვის რიცხვი
1	2	3	4	5	6	7

დ 2-ში 1,2,3,4 მონაცემები აღებულია დ 1-დან, ხოლო ინკასატორს აღნიშნულ ჟურნალში შეაქვს აბონენტის მრიცხველის ჩვენება და აღების თარიღი, მე-5 და მე-6 გრაფებში. აღნიშნულ დოკუმენტიდან შესაბამისი მონაცემები შეაქვთ კლიენტების ანგარიშსწორების ჟურნალში, რომელსაც აქვს შემდეგი სახე (დ 3).

დ 3

**კლიენტთან ანგარიშსწორების უწყისი**

№	აბონენტის გვარი, სახელი	აბონენტის ნომერი	თვის რიცხვი	მრიცხველის ძველი ჩვენება	ახალი ჩვენება	დახარჯული ელექტროენერჯია	ერთეულის ფასი	თვის დანახარჯი	წინა თვის გადასახდელი თანხა	აქედან გადახდილი თანხა	წინა თვის	სულ გადასახადი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

ამ დოკუმენტში მე-4 გრაფაში მონაცემები ჩაიწერება დ 2-ის მე-5 გრაფიდან. მე-5 გრაფაში ჩაიწერება წინა თვის მრიცხველის ჩვენება, მე-6-ში დ 2-ის მე-6. მე-7 გამოითვლება მე-6-ს გამოკლებული მე-5. მე-8-ში ერთეულის ფასი აიღება 0,17 თეთრი/კვტსთ, თუ მე-7-ს მონაცემი მეტია 300 კვტ-ზე. წინააღმდეგ შემთხვევაში ჩაიწერება 0,16 თეთრი/კვტსთ. მე-9 იანგარიშება მე-7 გამრავლებული მე-8-ზე. მე-10-ში ჩაიწერება წინა თვის გადასახდელი თანხა, მე-11-ში, რეალურად გადახდილი თანხა. მე-12 იანგარიშება, როგორც მე-10-ს გამოკლებული მე-11, ხოლო მე-13 იანგარიშება როგორც მე-9-ს დამატებული მე-12.

ყოველი თვის გადასახადის ანგარიშის შემდეგ, თითოეულ აბონენტს გამოეწერება საგადასახადო ქვითარი, რომელსაც აქვს შემდეგი სახე (დ 4):

**საგადასახადო ქვითარი**

აბონენტის გ. ს. ....

აბონენტის №.....

აბონენტის მისამართი .....

თვის რიცხვი.....

ძველი ჩვენება	ახალი ჩვენება	დახარჯული ელ. ენერჯია/კვტ	ერთეულის ფასი	თვის დანახარჯი (ლარი)
1	2	3	4	5

წინა თვის გადასახდელი.....

აქედან გადახდილი თანხა.....

წინა თვის ნარჩენი.....

სულ გადასახდელი.....

დ 4-ის შევსება ხდება დ 3 დოკუმენტის მონაცემების საფუძველზე. აბონენტის მიერ ამ ქვითრით ბანკში თანხის გადახდის შემდეგ, ბანკიდან თელასს მიეწოდება ინფორმაცია კლიენტის მიერ გადახდილი თანხის შესახებ. დოკუმენტს აქვს შემდეგი სახე (დ5):

**ცნობა კლიენტის მიერ გადახდილი თანხის შესახებ**

ვინ რიცხავს \_\_\_\_\_  
ბანკის დასახელება

ვის ერიცხება \_\_\_\_\_  
თელასის დასახელება

თარიღი \_\_\_\_\_

აბონენტის გ. ს.	აბონენტის ნომერი	გადახდილი თანხა
1	2	3

დ2, დ3 და დ5 დოკუმენტების საფუძველზე ხდება შემდეგი თვის დ2, დ3, დ4 და დ5 დოკუმენტების ფორმირება და მონაცემების კორექტირება.



## ამოცანა 24

### ძირითადი საშუალებების საამორტიზაციო ანარიცხების ანგარიში

მართვის ობიექტს აქვს ძირითადი საშუალებები, რომელშიც შედის შენობა-ნაგებობები, დანადგარები, მოწყობილობები და სხვა. მათ აქვთ საწყისი ღირებულება და ექსპლოატაციის ვადა, რომლის განმავლობაშიც ისინი ცვდება. წლების განმავლობაში მათი ღირებულება თანდათან კლებულობს და რჩება ნარჩენი ღირებულება. ღირებულების დაკლება ხორციელდება ყოველწლიურად, გარკვეული პროცენტით, რომელსაც ამორტიზაცია ეწოდება, რადგან ეს დანაკლისი ძირითად შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იყოს და ჩაიდოს პროდუქციის თვითღირებულებაში.

შემოვიტანოთ აღნიშვნები.

საწყისი მონაცემები:

$i$  – ძირითადი საშუალების სახის ინდექსი ( $i = 1, 2, 3, \dots, m$ );

$m$  – ძირითადი საშუალების სახის რაოდენობა;

$T_i$  –  $i$ -ური საშუალების ექსპლოატაციის ვადა;

$t$  – წლის ინდექსი ექსპლოატაციის ვადაში ( $t=1, 2, 3, \dots$ );

$P_i$  –  $i$ -ური საშუალების ამორტიზაციის პროცენტი;

$S_i^0$  –  $i$ -ური საშუალების საწყისი ღირებულება;

$K_i$  –  $i$ -ური საშუალების შეძენის წელი;

საანგარიშო სიდიდეები და ფორმულები:

$A_i^t$  –  $i$ -ური საშუალების ამორტიზაციის თანხა  $t$  წელს (წლიური ამორტიზაცია);

$$A_i^t = S_i^{t-1} \cdot P_i$$

$S_i^t$  –  $i$ -ური საშუალების ნარჩენი ღირებულება  $t$  წლის შემდეგ ( $t=1, 2, T_i$ );

$$S_i^t = S_i^{t-1} - A_i^t$$

$M^t$  – ამორტიზაციის მთლიანი თანხა  $t$  წლის შემდეგ ( $t=1, 2, T_i$ );

$$M^t = \sum_{i=1}^m A_i^t \quad (t = 1, 2, \dots, T_i)$$

$N^t$  – მთლიანი ნარჩენი ღირებულება  $t$  წლის შემდეგ.

$$N^t = \sum_{i=1}^m S_i^t$$

მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ პირველ ცხრილში.

ცხრილი 1

**საამორტიზაციო ანარიცხები**

№	ძირითადი საშუალება	საწყისი ღირებულება $S_i^0$	ექსპლუატაციის ვადა $T_i$	ამორტიზაციის პროცენტი (%) $P_i$	შეკენის წელი $K_i$	წელი	
						1	
						ამორტი- ზაცია	ნარჩენი ღირებულება
1						$A_1^1$	$S_1^1$
1						$A_2^1$	$S_2^1$
...						$\vdots$	$\vdots$
i						$A_i^1$	$S_i^1$
m						$A_m^1$	$S_m^1$
მთლიანი						$M^1$	$N^1$

წელი						
2		3 ..		$t$	.. $T_i$	
ამორტიზაცია $A_i$	ნარჩენი ღირებულება $S_i$	ამორტიზაცია $A_i$	ნარჩენი ღირებულება $S_i$		ამორტიზაცია	ნარჩენი ღირებულება
$M^2$	$N^2$	$M^3$	$N^3$		$M^T$	$N^T$

## ამოცანა 25

### გამოსაშვები პროდუქციის დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური რაოდენობის დაგეგმვა

ნებისმიერი საწარმო დაინტერესებულია იმით, რომ მოახდინოს მის მიერ გამოშვებული პროდუქციის რეალიზება. ამისათვის კი საჭიროა, წინასწარ, საგეგმო წლის დასაწყისისათვის დაიგეგმოს პროდუქციის გამოშვების დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური რაოდენობა. ამ მიზნით წინასწარ ხორციელდება სამომხმარებლო ბაზრის ძიება, პოტენციური მყიდველის განსაზღვრა და მათთან ხელშეკრულების გაფორმება, რომელშიც მოცემული იქნება საწყისი ინფორმაცია, თუ ვის, რა, როდის, რა რაოდენობით და რა ფასად სჭირდება ესა თუ ის პროდუქცია. თითოეულ მყიდველთან ხელშეკრულება დაიდება თვეების მიხედვით, რომლებშიც ნაჩვენები იქნება ყოველდღიური მიწოდების გეგმა. ხელშეკრულებას შეიძლება ჰქონდეს შემდეგი სახე (დოკუმენტი 1).

ხელშეკრულებაში მოცემული მონაცემების საფუძველზე ხდება თითოეული სახის პროდუქციის გამოშვების ყოველდღიური, ყოველთვიური, ყოველკვარტალური და წლიური გეგმის შემუშავება რაოდენობრივ გამოსახულებაში. შემოვიღოთ აღნიშვნები.

საწყისი სიდიდეები:

$n$  – პროდუქციის მყიდველთა რაოდენობა;

$j$  – მყიდველის ინდექსი ( $i = a, n$ );

$m$  – პროდუქციის სახის რაოდენობა;

$i$  – პროდუქციის სახის ინდექსი ( $i = \overline{1, m}$ );

$c$  – წლის ინდექსი;

$k$  – კვარტალის ინდექსი;

$t$  – თვის ინდექსი ( $t = 1, 2, 3$ );

$d$  – დღის ინდექსი ( $d = \overline{1, 31}$ );

$c_i$  –  $i$ -ური სახის პროდუქციის ფასი;

$R_{ij}^{ctd}$  –  $j$ -ური მყიდველისთვის  $i$ -ური სახის პროდუქციის მიწოდების რაოდენობა  $c$  წლის,  $k$  კვარტლის,  $t$  თვის,  $d$  დღეს (ანუ შემოკლებით  $cktd$  დღის).



საანგარიშო სიდიდეები და ფორმულები:

$R_i^{ctd}$  –  $i$ -ური სახის პროდუქციის მისაწოდებელი რაოდენობა მყიდველებზე  $c$  წლის,  $k$  კვარტალის,  $t$  თვის,  $d$  დღის, ანუ  $i$ -ური სახის პროდუქციის გამოშვების დღიური გეგმა. ცხადია, რომ იგი ტოლი იქნება ამ დღეს, სხვადასხვა მყიდველზე მისაწოდებელი რაოდენობის ჯამის, ანუ

$$R_i^{ctd} = R_{i1}^{ctd} + R_{i2}^{ctd} + \dots + R_{ij}^{ctd} + \dots + R_{in}^{ctd} = \sum_{j=1}^n R_{ij}^{ctd} \quad (i=1, m; k=2,4, t=1,3)$$

$i$ -ური პროდუქციის დღიური გამოშვების გეგმის საანგარიშოდ მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ ცხრილში (ცხრილი 1). მასში სტრიქონები შეესაბამება საწარმოს მიერ გამოსაშვები პროდუქციის სახეებს, ხოლო სვეტები – მყიდველებს. მატრიცის ელემენტები  $R_{ij}^{ctd}$  გვიჩვენებს მოცემულ დღეს, ვის, რა რაოდენობით უნდა მიეწოდოს ესა თუ ის პროდუქცია.

ცხრილი 1

წელი	კვარტალი	თვე	დღე
$c$	$K$	$t$	$d$

პროდუქციის დღიური გამოშვების გეგმა

მყიდველი პროდუქცია	1	2	3		$j$		$n$	პროდუქციის გამოშვების დღიური გეგმა $R_i^{ctd}$
	$R_{i1}^{ctd}$				$R_{1j}^{ctd}$		$R_{in}^{ctd}$	$R_1^{ctd}$
1								$R_2^{ctd}$
2								$R_3^{ctd}$
3								$\vdots$
$\vdots$								$\vdots$
$i$					$R_{ij}^{ctd}$			$R_i^{ctd}$
$\vdots$								$\vdots$
$m$								$R_m^{ctd}$

$R_i^{ctd}$  სიდიდეები იანგარიშება ცხრილის ბოლო სვეტში. აღნიშნული ცხრილი დგება საგეგმო წლის დღეების მიხედვით.

$i$ -ური სახის პროდუქციის დღიური გამოშვების გეგმის საფუძველზე იანგარიშება პროდუქციის გამოშვების ყოველთვიური გეგმა, წლის განმავლობაში. შემოვიტანოთ აღნიშვნა.

$R_i^{ct}$  –  $i$ -ური სახის პროდუქციის თვიური გეგმა  $c$  წლის  $k$  კვარტალის  $t$  თვეს. ცხადია, იგი ტოლი იქნება ამ თვეში დღიური გეგმის ჯამის, ანუ

$$R_i^{ct} = \sum_{d=1}^{31} R_i^{ctd} \quad (i = 1, m; k = \overline{1,4}, t = \overline{1,3})$$

მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ მეორე ცხრილში, რომელშიც  $R_i^{ctd}$  მონაცემები აღებულია პირველი ცხრილიდან.

ცხრილი 2

პროდუქციის ყოველდღიური გამოშვების გეგმის

უ წ ყ ი ს ი № (1) ..

თვეების მიხედვით

საწარმოს	
დასახელება	კოდი

მიწოდების თარიღი		
წელი	კვარტალი	თვე
$C$	$K$	$t$

№	პროდუქცია	დღიური გამოშვების გეგმა												თვიური გამოშვების გეგმა
		1	2	3	4	5	6	7	d	28	29	30	31	
1														
2														
3														
$i$									$R_i^{ctd}$					$R_i^{ct}$
$m$														

თარიღი

მიმწოდებელი ორგანიზაციის დირექტორი

თარიღი

მომხმარებელი ორგანიზაციის დირექტორი

თვიური გეგმების საფუძველზე შეიძლება შევადგინოთ პროდუქციის გამოშვების ყოველკვარტალური და წლიური გეგმა.

შემოვიტანოთ აღნიშვნები:

$R_i^{ck}$  –  $i$ -ური პროდუქციის გამოშვების კვარტალური გეგმა  $k$  კვარტალში, რომელიც ტოლი იქნება ამ კვარტალში შემავალი თვიური გეგმის ჯამის.

$$R_i^{ck} = \sum_{t=1}^3 R_i^{ckt} \quad (i = \overline{1,m}; k = \overline{1,4})$$

$R_i^c$  –  $i$ -ური პროდუქციის გამოშვების წლიური გეგმა  $c$  წელს, რომელიც ტოლი იქნება კვარტალური გეგმის ჯამის  $R_i^c = \sum_{k=1}^4 R_i^{ck} \quad (i = \overline{1,m})$

მონაცემები შეიძლება შეიტანოთ მესამე ცხრილში, რომელშიც ნაჩვენებია წლიური გეგმა, დაყოფილი კვარტალების მიხედვით და კვარტალები-თვეების მიხედვით.

ცხრილი 3

### პროდუქციის გამოშვების წლიური გეგმის

#### უ წ ყ ი ს ი № (1) ....

ნატურალურ გამოსახულებაში, კვარტალებისა და თვეების მიხედვით

საწარმოს	
დასახელება	კოდი

მიწოდების თარიღი
წელი $c$

№	პროდუქცია $i$	1 კვარტ.			სულ 1 კვარტ.	2 კვარტ.			სულ 2 კვარტ.	3 კვარტ.			სულ 3 კვარტ.	4 კვარტ.			სულ 4 კვარტ.	სულ წელიწადში
		1	2	3	$R_i^{c1}$	1	2	3	$R_i^{c2}$	1	2	3	$R_i^{c3}$	1	2	3	$R_i^{c4}$	$R_i^c$

თარიღი მიმწოდებელი ორგანიზაციის / (49) /

დირექტორი

თარიღი მომხმარებელი ორგანიზაციის / (50) /

დირექტორი

საწარმოში ასევე იგეგმება მყიდველისათვის სხვადასხვა სახის პროდუქციის მიწოდების თვიური, კვარტალური და წლიური რაოდენობა.

შემოვიტანოთ აღნიშვნები:

$R_{ij}^{ckt}$  –  $i$ -ური პროდუქციის რაოდენობა, რომელიც უნდა მიეწოდოს  $j$ -ურ მყიდველს  $c$  წლის,  $k$  კვარტალის,  $t$  თვეს.

$$R_i^{ckt} = \sum_{d=1}^{31} R_{ij}^{cktd}$$

მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ მეოთხე ცხრილში, რომელიც დგება თითოეული სახის პროდუქციისათვის ყოველდღიურად, წლის განმავლობაში და რომლითაც იანგარიშება თვიური სიდიდეები  $R_{ij}^{ckt}$

ცხრილი 4

**პროდუქციის მიწოდების თვიური გეგმის**

**უ წ ყ ი ს ი № (1) ....**

პროდუქცია $i$	
დასახელება	კოდი

მიწოდების თარიღი		
წელი	კვარტალი	თვე
$C$	$K$	$t$

მყიდველი $j$	დღიური მიწოდების გეგმა											თვიური მიწოდების გეგმა $R_{ij}^{ckt}$			
	1	2	3	4	5	...	$d$	...	27	28	29		30	31	
1															
2															
3															
⋮															
$j$															
⋮															

თვიური მონაცემების საფუძველზე შეიძლება ვიანგარიშოთ მყიდველისთვის  $i$ -ური სახის პროდუქციის მიწოდების კვარტალური და წლიური გეგმა.

შემოვიტანოთ აღნიშვნები:



$R_{ij}^{ck}$  –  $j$ -ურ მყიდველზე  $i$ -ური სახის პროდუქციის მიწოდების კვარტალური გეგმა  $k$  კვარტალში.

$$R_{ij}^{ck} = \sum_{t=1}^3 R_{ij}^{ckt} \quad (i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n}; k = \overline{1, 4})$$

$R_{ij}^c$  –  $j$ -ურ მყიდველზე  $i$ -ური სახის პროდუქციის მიწოდების წლიური გეგმა.

$$R_{ij}^c = \sum_{k=1}^4 R_{ij}^{ck} \quad (i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n})$$

მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ მხეხუთე ცხრილში.

ცხრილი 5

### პროდუქციის გამოშვების წლიური გეგმის

#### უ წ ყ ი ს ი № (1) ....

ნატურალურ გამოსახულებაში კვარტალებისა და თვეების მიხედვით

პროდუქციის სახე $i$	
დასახელება	კოდი

მყიდველი $j$	1 კვარტ.			სულ I კვარტ. c1 Sij	2 კვარტ.			სულ II კვარტ. c2 Sij	3 კვარტ.			სულ IV კვარტ. c3 Sij	4 კვარტ.			სულ IV კვარტ. c4 Sij	სულ წელიწადში $S_{ij}^c$
	1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3		
1																	
2																	
3																	
⋮																	
$m$																	

## ამოცანა 26

### საწარმოს სავარაუდო შემოსავლის დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური გეგმის შედგენა

პროდუქციის გამოსაშვები რაოდენობის დაგეგმვასთან ერთად, საწარმოში ხორციელდება სავარაუდო შემოსავლის დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური გეგმის შემუშავება. ამ ამოცანის გადასაწყვეტად საწყისი მონაცემებია გამოსაშვები პროდუქციის დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური გეგმა, რომლებიც ნაანგარიშეა წინა ამოცანაში და ასევე მოცემულია თითოეული სახის, ერთეული რაოდენობის პროდუქციის ფასი (ანუ შემოსავალი, რომელიც მიიღება მისი გაყიდვით).

თითოეული სახის პროდუქციის დღიური შემოსავლის გეგმის საანგარიშოდ შემოვიღოთ აღნიშვნები.

საწყისი მონაცემები:

$c_i$ - $i$ -ური სახის პროდუქციის ერთეულოვანი რაოდენობის ფასი (მისი მნიშვნელობა აღებულია წინა ამოცანის მიწოდების ხელშეკრულებიდან (დოკუმენტი 1);

$R_{ij}^{ctd}$  და  $R_i^{ctd}$  – მონაცემები აიღება წინა ამოცანის პირველი ცხრილიდან.

საანგარიშო სიდიდეები და ფორმულები:

$S_{ij}^{ctd}$  –  $i$ -ური სახის პროდუქციის  $c$  წლის,  $k$  კვარტალის,  $t$  თვის,  $d$  დღის სავარაუდო შემოსავლის გეგმა  $j$ -ურ მომხმარებლიდან. .

$$S_{ij}^{ctd} = R_{ij}^{ctd} \cdot c_i \quad (i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n}; k = \overline{1, 4}; t = \overline{1, 3}; d = \overline{1, 31})$$

$S_i^{ctd}$  –  $i$ -ური სახის პროდუქციის  $c$  წლის,  $k$  კვარტალის,  $t$  თვის,  $d$  დღის სავარაუდო შემოსავალი.

$$S_j^{ctd} = \sum_{i=1}^n R_{ij}^{ctd} \cdot c_i \quad (i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n}; k = \overline{1, 4}; t = \overline{1, 3}; d = \overline{1, 31})$$

$S_j^{ctd}$  –  $c$  წლის,  $k$  კვარტალის,  $t$  თვის,  $d$  დღის სავარაუდო შემოსავალი  $j$ -ური მომხმარებლიდან (მყიდველიდან).

$$S_j^{ctd} = \sum_{i=1}^m R_{ij} \cdot c_i \quad (j = \overline{1, n}; k = \overline{1, 4}; t = \overline{1, 3}; d = \overline{1, 31})$$

საწყისი მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ პირველ ცხრილში და ვიანგარიშოთ საბიუჯეტო სიდიდეები. ცხრილები დგება წინასწარ, დღეების მიხედვით, საგეგმო წლის განმავლობაში.

ცხრილი 1

საწარმოს დღიური შემოსავლის გეგმა

წელი	კვარტალი	თვე	დღე
<i>c</i>	<i>K</i>	<i>t</i>	<i>d</i>

პროდუქცია		მყიდველი						შემოსავლის დღიური გეგმა $S_i^{ctd}$
		1	2	3	...	j	...	
სახე	ერთეულის ფასი	$S_{ij}^{ctd}$						
1	$c_1$							
2	$c_2$							
⋮	⋮							
<i>i</i>	$c_i$							
⋮	⋮							
<i>m</i>	$c_m$							
დღიური შემოსავალი $S_j$								საერთო დღიური შემოსავალი $S^{ctd}$

თუ საერთო დღიურ შემოსავალს აღვნიშნავთ  $S^{ctd}$ -თი, მაშინ შეგვიძლია დავწეროთ, რომ

$$S^{ctd} = \sum_{i=1}^m S_i^{ctd} = \sum_{j=1}^n S_j^{ctd} \quad (k = \overline{1,4}; t = \overline{1,3}; d = \overline{1,31})$$

რომელიც იანგარიშება პირველი ცხრილის შესაბამის ადგილას. ცხრილში გვაქვს მონაცემები შემოსავლის დღიური გეგმისა, როგორც პროდუქციის სახის მიხედვით, ისე მყიდველის მიხედვით.

შემოსავლის თვიური გეგმის საანგარიშოდ უნდა მოხდეს დღიური შემოსავლის დაჯამება თვის განმავლობაში.

ჯერ განვხორციელოთ თვიური შემოსავლის დაგეგმვა პროდუქციის სახის მიხედვით.

შემოვიტანოთ აღნიშვნა:

$S_i^{ckt}$  –  $i$ -ური სახის პროდუქციის საგარაუდო შემოსავლის თვიური გეგმა  $c$  წლის,  $k$  კვარტალის,  $t$  თვეს.

$$S_i^{ckt} = \sum_{d=1}^{31} S_i^{cktd} \quad (i = \overline{1, m}; k = \overline{1, 4}; t = \overline{1, 3})$$

$S^{ckt}$  – შემოსავლის გეგმა  $t$  თვეში.  $S^{ckt} = \sum_{i=1}^m S_i^{ckt} \quad (k = \overline{1, 4}; t = \overline{1, 3}).$

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ მეორე ცხრილში.

ცხრილი 2

**საწარმოს თვიური შემოსავლის გეგმა**

წელი	კვარტალი	თვე
$c$	$K$	$t$

პროდუქციის სახე	დღიური შემოსავლის გეგმა												თვიური შემოსავლის გეგმა $S_i^{ckt}$
	1	2	3	4	...	d	...	...	28	29	30	31	
1	$S_i^{cktd}$												
2													
⋮													
$i$													
$m$													
საერთო თვიური შემოსავალი													$S^{ckt}$

ასევე შეიძლება ვიანგარიშოთ თვიური შემოსავლის გეგმა მყიდველის მიხედვით.

შემოვიტანოთ აღნიშვნა.

$S_j^{ckt}$  –  $j$ -ური მყიდველიდან შემოსავლის თვიური გეგმა  $c$  წლის,  $k$  კვარტალის,  $t$  თვეში.

$$S_j^{ckt} = \sum_{d=1}^{31} S_j^{cktd} \quad (j = \overline{1, n}; k = \overline{1, 4}; t = \overline{1, 3})$$

მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ მე-3 ცხრილში, რომელშიც  $S_j^{cktd}$  მონაცემები აღებულია პირველი ცხრილიდან, ხოლო  $S_j^{ckt}$  – ნაანგარიშებია შესაბამისი ფორმულით.

საერთო შემოსავალი  $S^{ckt}$  –  $c$  წლის,  $k$  კვარტალის,  $t$  თვეს იანგარიშება შემდეგი

სახით: 
$$S^{ckt} = \sum_{j=1}^n S_j^{akt} \quad (k = \overline{1,4}; t = 1,3)$$

ცხრილი 3

**საწარმოს თვიური შემოსავლის გეგმა  
მყიდველის მიხედვით**

წელი	კვარტალი	თვე
$c$	$K$	$t$

მყიდველი	დღიური გამოშვების გეგმა												თვიური შემოსავლის გეგმა $S_j^{ckt}$
	1	2	3	4	...	d	...	...	28	29	30	31	
1	$S_j^{cktd}$												
2													
⋮													
$j$													
$m$													
საერთო თვიური შემოსავალი													$S^{ckt}$

პროდუქციის სახის მიხედვით შემოსავლის ყოველკვარტალური და წლიური გეგმის საანგარიშოდ შემოვიტანოთ აღნიშვნები:

$S_i^{ck}$  –  $i$ -ური პროდუქციის სავარაუდო შემოსავალი თვიური გეგმა  $c$  წლის,  $k$  კვარტალში.

$$S_i^{ck} = \sum_{t=1}^3 S_i^{ckt} \quad (i = \overline{1,m}; k = 1,4)$$

$S_i^{ck}$  – კვარტალური შემოსავლის გეგმა  $k$  კვარტალში.  $S^{ck} = \sum_{i=1}^m S_i^{ckt}$ .

$S_i^c$  –  $i$ -ური პროდუქციის შემოსავლის გეგმა  $c$  წელს.  $S_i^c = \sum_{k=1}^4 S_i^{ck} \quad (i = 1,m)$ .

მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ მე-4 ცხრილში.

საერთო შემოსავლის წლიური გეგმა  $S^c$  ტოლი იქნება:

$$S^c = \sum_{k=1}^4 S_i^{ck}$$

საწყისი მონაცემები აიღება მე-2 ცხრილიდან.

ცხრილი 4

საწარმოს კვარტალური და წლიური შემოსავლის  
გეგმა პროდუქციის სახის მიხედვით

წელი
$c$

პროდუქციის სახე	1 კვარტ.			სულ I კვარტ.	2 კვარტ.			სულ II კვარტ.	3 კვარტ.			სულ III კვარტ.	4 კვარტ.			სულ IV კვარტ.	სულ წელიწადში
	1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3		
1 2 ⋮ $i$ ⋮ $m$				$S_i^{c1}$				$S_i^{c2}$				$S_i^{c3}$				$S_i^{c4}$	$S_i^c$
საერთო შემოსავლის გეგმა	$S_c^{c11}$	$S_c^{c12}$	$S_c^{c13}$	$S^{c1}$				$S^{c2}$				$S^{c3}$				$S^{c4}$	$S^c$

მყიდველის მიხედვით შემოსავლის ყოველკვარტალური და წლიური გეგმის საანგარიშოდ შემოვიტანოთ აღნიშვნები:

$S_j^{ck}$  –  $j$ -ური მყიდველიდან შემოსავლის გეგმა  $c$  წლის,  $k$  კვარტალში.

$$S_j^{ck} = \sum_{t=1}^3 S_j^{ckt} \quad (j=1,n; k=1,4)$$

$S^{ck}$  – კვარტალური შემოსავლის გეგმა  $k$  კვარტალში.  $S^{ck} = \sum_{t=1}^3 S_i^{ckt}$ .

$S_j^c$  –  $j$ -ური მყიდველიდან შემოსავლის წლიური გეგმა  $c$  წელს.

$$S_j^c = \sum_{k=1}^4 S_j^{ck} \quad (j=1,m)$$

$S^c$  – საერთო წლიური შემოსავლის გეგმა  $c$  წელს.  $S^c = \sum_{k=1}^4 S^{ck}$

მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ მე-5 ცხრილში, სადაც საწყისი მონაცემები აიღება მე-3 ცხრილიდან.

ცხრილი 5

**საწარმოს კვარტალური და წლიური შემოსავლის გეგმა პროდუქციის მყიდველების მიხედვით**

წელი
$c$

მყიდველი	1 კვარტ.			სულ I კვარტ.	2 კვარტ.			სულ II კვარტ.	3 კვარტ.			სულ III კვარტ.	4 კვარტ.			სულ IV კვარტ.	სულ წელიწადში
	1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3		
1 2 ⋮ $i$ ⋮ $m$				$S_i^{c1}$				$S_i^{c2}$				$S_i^{c3}$				$S_i^{c4}$	$S_i^c$
საერთო შემოსავლების გეგმა	$S_c^{c11}$	$S_c^{c12}$	$S_c^{c13}$	$S^{c1}$	$S_c^{c21}$	$S_c^{c22}$	$S_c^{c23}$	$S^{c2}$				$S^{c3}$				$S^{c4}$	$S^c$

გამოშვებული პროდუქციის დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური რაოდენობის აღრიცხვა

საგეგმო პერიოდის დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური გეგმის შემუშავების შემდეგ იწყება მუშაობა საგეგმო მაჩვენებლების (პარამეტრების) შესასრულებლად. ამიტომ ყოველი საგეგმო პერიოდის შემდეგ ხდება საგეგმო მაჩვენებლების აღრიცხვა, რათა ვაკონტროლოთ (შევამოწმოთ), ემთხვევა თუ არა საგეგმო და სააღრიცხო მაჩვენებლები ერთმანეთს. კონტროლი შეიძლება ვაწარმოოთ სააღრიცხო და საგეგმო მაჩვენებლებს შორის სხვაობით. სხვაობა შეიძლება იყოს: 0, თუ სააღრიცხო ემთხვევა საგეგმოს; „+“ (დადებითი), თუ სააღრიცხო მეტია „საგეგმოზე“ (ანუ გეგმა სრულდება გადაჭარბებით); და „-“ (უარყოფითი), როცა სააღრიცხო ნაკლებია საგეგმოზე (ანუ გეგმა ვერ სრულდება). კონტროლის შედეგად ხორციელდება ანალიზი, რათა გამოძიდავდეს რატომ ვერ სრულდება საგეგმო მაჩვენებლები.

გამოშვებული პროდუქციის ყოველდღიური აღრიცხვისთვის და კონტროლისთვის შემოვიტანოთ აღნიშვნები:

$R_{ij}^{ctd}$  –  $i$ -ური სახის პროდუქციის რაოდენობა, რომელიც მიეწოდება  $j$ -ურ მყიდველს  $c$  წლის,  $k$  კვარტალის,  $t$  თვის,  $d$  დღეს და რომელიც არის საწყისი სიდიდე;

$R_i^{ctd}$  –  $i$ -ური სახის პროდუქციის გამოშვებული რაოდენობა  $c$  წლის,  $k$  კვარტალის,  $t$  თვის,  $d$  დღეს. ვიგულისხმობთ, რომ

$$R_i^{ctd} = \sum_{j=1}^n R_{ij}^{ctd} \quad (i = \overline{1, m}; k = \overline{1, 4}; t = \overline{1, 3}; d = \overline{1, 31})$$

$G_{ij}^{ctd}$  – გადახრა  $c$  წლის,  $k$  კვარტალის,  $t$  თვის,  $d$  დღეს,  $i$ -ური სახის პროდუქციის  $j$ -ური მყიდველისათვის მიწოდებულ ( $R_{ij}^{ctd}$ ) და საგეგმო ( $R_{ij}^{ctd}$ ) მაჩვენებლებს შორის, ანუ

$$G_{ij}^{ctd} = R_{ij}^{ctd} - R_{ij}^{ctd} \quad ; (i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n}; k = \overline{1, 4}; t = \overline{1, 3})$$

$G_i^{ctd}$  – გადახრა  $ctd$  დღეს  $i$ -ური სახის პროდუქციის გამოშვებულ ( $R_i^{ctd}$ ) და საგეგმო ( $R_i^{ctd}$ ) მაჩვენებლებს შორის.

$$G_i^{ctd} = R_i^{ctd} - R_i^{ctd} \quad (i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n}; k = \overline{1, 4}; t = \overline{1, 3})$$

მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ პირველ ცხრილში, რომელშიც  $R_{ij}^{ctd}$  და  $R_i^{ctd}$  აღებულია 25-ე ამოცანის პირველი ცხრილიდან.



გამოშვებული და მიწოდებული პროდუქციის  
დღიური აღრიცხვა და კონტროლი

წელი	კვარტალი	თვე	დღე
<i>c</i>	<i>K</i>	<i>t</i>	<i>d</i>

მყიდველი პროდუქცია	1			2			<i>j</i>			<i>n</i>			პროდუქციის დღიური		
	მიწოდება	ბეჭება	გადახრა	მიწოდება	ბეჭება	გადახრა	მიწოდება	ბეჭება	გადახრა	მიწოდება	ბეჭება	გადახრა	მიწოდება	ბეჭება	გადახრა
1															
2															
⋮															
<i>i</i>							$R_{ij}^{cktd}$	$R_{ij}^{cktd}$	$G_{ij}^{cktd}$				$R_i^{cktd}$	$R_i^{cktd}$	$G_i^{cktd}$
⋮															
<i>m</i>															

გამოშვებული და მიწოდებული პროდუქციის ყოველთვიური აღრიცხვისათვის და კონტროლისათვის შემოვიტანოთ აღნიშვნები:

$R_{ij}^{ckt}$  – *i*-ური სახის პროდუქციის რაოდენობა *j*-ური მყიდველისათვის *ckt* თვეს

$$R_{ij}^{ckt} = \sum_{d=1}^{31} R_{ij}^{cktd} \quad (i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n}; k = \overline{1, 4}; t = \overline{1, 3});$$

$R_i^{ckt}$  – *i*-ური სახის გამოშვებული პროდუქციის რაოდენობა *ckt* თვეს

$$R_i^{ckt} = \sum_{j=1}^n R_{ij}^{ckt} \quad (i = \overline{1, m}; k = \overline{1, 4}; t = \overline{1, 3});$$

$G_{ij}^{ckt}$  – გადახრა *j*-ური მყიდველისთვის *i*-ური სახის პროდუქციის მიწოდებულ და საგემო მაჩვენებლებს შორის *ckt* თვეს

$$G_{ij}^{ckt} = R_{ij}^{ckt} - R_{ij}^{cktd} \quad (i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n}; k = \overline{1, 4}; t = \overline{1, 3});$$

$G_i^{ckt}$  – გადახრა  $i$ -ური სახის პროდუქციის გამოშვებულ და საგეგმო რაოდენობას შორის

$$G_i^{ckt} = R_i^{ckt} - R_i^{ckt}$$

მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ მეორე ცხრილში.

ცხრილი 2

**გამოშვებული და მიწოდებული პროდუქციის  
ყოველთვიური აღრიცხვა და კონტროლი**

წელი	კვარტალი	თვე
$c$	$K$	$t$

პროდუქცია	პროდუქციის დღიური									პროდუქციის თვიური		
	1 ..			$d$ ..			...31			მიწოდება	გეგმა	გადახრა
	მიწოდება	გეგმა	გადახრა	მიწოდება	გეგმა	გადახრა	მიწოდება	გეგმა	გადახრა			
1												
2												
$i$				$R_i^{cktd}$	$R_i^{cktd}$	$G_i^{cktd}$				$R_i^{ckt}$	$R_i^{ckt}$	$G_i^{ckt}$
$\vdots$												
$m$												

გამოშვებული პროდუქციის ყოველკვარტალური და წლიური რაოდენობის აღრიცხვისთვის და კონტროლისთვის შემოვიღოთ აღნიშვნები:

$R_i^{ck}$  –  $i$ -ური სახის პროდუქციის გამოშვებული რაოდენობა  $ck$  კვარტალში

$$R_i^{ck} = \sum_{t=1}^3 R_i^{ckt} \quad (i = \overline{1, m}; k = 1, 4);$$

$Q_i^{ck}$  – გადახრა  $i$ -ური სახის პროდუქციის სააღრიცხვო და საგეგმო მაჩვენებლებს შორის

$$Q_i^{ck} = R_i^{ck} - R_i^{ck};$$

$R_i^c$  –  $i$ -ური სახის პროდუქციის გამოშვებული წლიური რაოდენობა

$$R_i^c = \sum_{k=1}^4 R_i^{ck} \quad (i = \overline{1, m});$$

$Q_i^c$  – გადახრა  $i$ -ური სახის პროდუქციის წლიურ გამოშვებულ და საგემო რაოდენობას შორის

$$Q_i^c = R_i^c - R_i^c.$$

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ მესამე ცხრილში.

ცხრილი 3

**გამოშვებული და მიწოდებული პროდუქციის  
ყოველკვარტალური და წლიური აღრიცხვა და კონტროლი**

პროდუქციის სახე	I კვარტალი .. ..									სულ I კვარტ.			სულ წელიწადში		
	1			2			3								
	მიწოდება	ბეჭმა	გადახრა	მიწოდება	ბეჭმა	გადახრა	მიწოდება	ბეჭმა	გადახრა	მიწოდება	ბეჭმა	გადახრა	მიწოდება	ბეჭმა	გადახრა
1															
2															
$i$	$R_i^{ck1}$	$R_i^{ck1}$	$G_i^{ck1}$	$R_i^{ck2}$	$R_i^{ck2}$	$G_i^{ck2}$	$R_i^{ck3}$	$R_i^{ck3}$	$G_i^{ck3}$	$R_i^{c1}$	$R_i^{c1}$	$G_i^{c1}$	$R_i^c$	$R_i^c$	$G_i^c$
⋮															
$m$															

მყიდველისათვის სხვადასხვა სახის პროდუქციის მიწოდების თვიური, კვარტალური და წლიური აღრიცხვისთვის და კონტროლისათვის შემოვიტანოთ აღნიშვნები:

$R_{ij}^{ckt}$  –  $i$ -ური სახის პროდუქციის რაოდენობა, რომელიც მიეწოდება  $j$ -ურ მყიდველს  $C$  წლის,  $k$  კვარტალის,  $t$  თვეს

$$R_{ij}^{ckt} = \sum_{d=1}^{31} R_{ij}^{cktd};$$

$Q_{ij}^{cktd}$  – გადახრა  $j$ -ური მყიდველისათვის  $i$ -ური სახის პროდუქციის რაოდენობის გეგმურ და სააღრიცხვო მონაცემებს შორის  $C$  წლის,  $k$  კვარტალის,  $t$  თვის და  $d$  დღის.

$$Q_{ij}^{cktd} = R_{ij}^{cktd} - R_{ij}^{cktd};$$

$Q_{ij}^{ckt}$  – გადახრა  $j$ -ური მყიდველისათვის  $i$ -ური სახის პროდუქციის რაოდენობის გეგმიურ და სააღრიცხვო მონაცემებს შორის  $ckt$  თვეს

$$Q_{ij}^{ckt} = R_{ij}^{1ckt} - R_{ij}^{ckt}$$

მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ მე-4 ცხრილში. იგი დგება თითოეული სახის პროდუქციისათვის ყოველდღიურად, თვეების მიხედვით.

ცხრილი 4

**მყიდველებისათვის პროდუქციის მიწოდების ყოველდღიური აღრიცხვა და კონტროლი თვის განმავლობაში**

პროდუქციის $i$		წელი	კვარტალი	თვე
დასახელება	კოდი			
		$c$	$K$	$t$

ყოველდღიური	პროდუქციის დღიური						პროდუქციის თვიური			
	1			...	31			მიწოდება	გაგმა	გადახრა
	მიწოდება	გაგმა	გადახრა	მიწოდება	გაგმა	გადახრა				
1										
2										
$i$	$R_{ij}^{1ckt1}$	$R_{ij}^{ckt1}$	$Q_{ij}^{ckt1}$	...	$R_{ij}^{1ckt31}$	$R_{ij}^{ckt31}$	$Q_{ij}^{ckt31}$	$R_{ij}^{1ckt}$	$R_{ij}^{ckt}$	$Q_{ij}^{ckt}$
$\vdots$										
$n$										

თვიური მონაცემების საფუძველზე, ყოველკვარტალურად და ბოლოს წლიურად, ვანგარიშობთ მყიდველზე  $i$ -ური სახის პროდუქციის მიწოდების გადახრას საგეგმო და სააღრიცხვო მონაცემებს შორის. შემოვიტანოთ აღნიშვნები:

$R_{ij}^{ck}$  –  $j$ -ური მყიდველისათვის  $i$ -ური სახის პროდუქციის კვარტალურად მიწოდებული რაოდენობა  $C$  წლის,  $k$  კვარტალში.

$$R_{ij}^{ck} = \sum_{t=1}^3 R_{ij}^{1ckt}$$

$R_{ij}^c$  –  $j$ -ური მყიდველისათვის  $i$ -ური სახის პროდუქციის მიწოდებული წლიური რაოდენობა.

$$R_{ij}^{1c} = \sum_{k=1}^4 R_{ij}^{1ck} ;$$

ცხრილი 5

კვარტალური და წლიური გადახრა  
სააღრიცხვო და საგეგმო მაჩვენებელს შორის

პროდუქციის <i>i</i>	
დასახელება	კოდი

მყოფელი	1 კვარტალი									სულ 1 კვარტალში		
	1			2			3			მიწოდება	ბა	გადახრა
	მიწოდება	ბა	გადახრა	მიწოდება	ბა	გადახრა	მიწოდება	ბა	გადახრა			
1												
2												
<i>j</i>	$R_{ij}^{1ck1}$	$R_{ij}^{ck1}$	$Q_{ij}^{ck1}$	$R_{ij}^{1ck2}$	$R_{ij}^{ck2}$	$Q_{ij}^{ck2}$	$R_{ij}^{1ck3}$	$R_{ij}^{ck3}$	$Q_{ij}^{ck3}$	$R_{ij}^{1c1}$	$R_{ij}^{c1}$	$Q_{ij}^{c1}$
⋮												
<i>n</i>												

სულ წელიწადში		
მიწოდება	ბა	გადახრა
$R_{ij}^{1c}$	$R_{ij}^c$	$Q_{ij}^c$

$Q_{ij}^{ck}$  – კვარტალური გადახრა მიწოდებულ და საგეგმო მაჩვენებლებს შორის.

$$Q_{ij}^{ck} = R_{ij}^{1ck} - R_{ij}^{ck} ;$$

$Q_{ij}^c$  – წლიური გადახრა მიწოდებულ და საგეგმო მაჩვენებლებს შორის.

$$Q_{ij}^c = R_{ij}^{1c} - R_{ij}^c .$$

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ მე-5 ცხრილში.

## ამოცანა 28

### საწარმოს დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური შემოსავლის აღრიცხვა და კონტროლი

საწარმოს მიერ გამოშვებული და მიღველებისათვის მიწოდებული პროდუქციის რაოდენობის აღრიცხვასა და კონტროლთან ერთად, საჭიროა განვახორციელოთ პროდუქციის რეალიზაციიდან მიღებული დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური შემოსავლის აღრიცხვა და კონტროლი. პროდუქციის დღიური რეალიზაციიდან მიღებული შემოსავლის საანგარიშოდ შემოვიღოთ აღნიშვნები.

საწყისი მონაცემები:

$C_i$  –  $i$ -ური სახის ერთეული რაოდენობის პროდუქციის გასაყიდი ფასი (აიღება ხელშეკრულების დოკუმენტიდან (ამოცანა 25, დოკუმენტი 1), ხოლო  $R_i^{cktd}$  და  $R_{ij}^{cktd}$  მონაცემები –27-ე ამოცანის პირველი ცხრილიდან.

საანგარიშო სიდიდეები და ფორმულები (ალგორითმები):

$S_{ij}^{cktd}$  –  $i$ -ური სახის პროდუქციის  $cktd$  დღის რეალური შემოსავალი  $j$ -ურ მიღველიდან

$$S_{ij}^{cktd} = R_{ij}^{cktd} \cdot C_i \quad (i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n}; k = \overline{1, 4}; t = \overline{1, 3}; d = \overline{1, 2, \dots, 31});$$

$S_i^{cktd}$  –  $i$ -ური სახის პროდუქციის  $cktd$  დღის რეალური შემოსავალი მიღველებიდან

$$S_i^{cktd} = \sum_{j=1}^n S_{ij}^{cktd};$$

$S_j^{cktd}$  –  $cktd$  დღის რეალური შემოსავალი  $j$ -ური მიღველიდან, სხვადასხვა სახის პროდუქციის მიწოდებით

$$S_j^{cktd} = \sum_{i=1}^m S_{ij}^{cktd};$$

$$S^{cktd} - cktd \text{ დღის რეალური შემოსავალი } S^{cktd} = \sum_{i=1}^m S_i^{cktd} = \sum_{j=1}^n S_j^{cktd};$$

$Q_{ij}^{cktd}$  –  $cktd$  დღის გადახრა  $j$ -ური მიღველისთვის  $i$ -ური სახის პროდუქციის მიწოდებების რეალურ და საგეგმო შემოსავლებს შორის

$$Q_{ij}^{cktd} = S_{ij}^{cktd} - S_{ij}^{cktd};$$

$Q_i^{ctd}$  – დღიური გადახრა სხვადასხვა მყიდველისათვის  $i$ -ური სახის პროდუქციის

მიწოდების საგეგმო და რეალურ შემოსავალს შორის  $Q_i^{ctd} = \sum_{j=1}^n Q_{ij}^{ctd} (i = \overline{1, m})$ ;

$Q_j^{ctd}$  – დღიური გადახრა  $j$ -ური მყიდველისათვის სხვადასხვა სახის პროდუქციის

მიწოდების რეალურ და საგეგმო შემოსავალს შორის  $Q_j^{ctd} = \sum_{i=1}^m Q_i^{ctd} (j = \overline{1, n})$ ;

$Q^{ctd}$  –  $ctd$  დღის გადახრა შემოსავლის სააღრიცხვო და საგეგმო მაჩვენებელს

შორის  $Q^{ctd} = \sum Q_i^{ctd} = \sum Q_j^{ctd}$ .

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ პირველ ცხრილში. მასში საგეგმო მონაცემები აღებულია 26-ე ამოცანის ცხრილებიდან. პირველი ცხრილი დგება ყოველდღიურად წლის განმავლობაში.

ცხრილი 1

**საწარმოს დღიური შემოსავლის  
აღრიცხვა და კონტროლი**

წელი	კვარტალი	თვე	დღე
$c$	$K$	$t$	$d$

მყიდველი პროდუქცია	1			...	$j \dots$			n	დღიური შემოსავალი		
	რეალური	გეგმა	გადახრა		რეალური	გეგმა	გადახრა		რეალური	გეგმა	გადახრა
1											
2											
$i$					$S_{ij}^{ictd}$	$S_{ij}^{ctd}$	$Q_{ij}^{ctd}$		$S_i^{ictd}$	$S_i^{ctd}$	$Q_i^{ctd}$
$\vdots$											
$m$											
სულ დღიური შემოსავალი	$S_1^{ictd}$	$S_1^{ctd}$	$Q_1^{ctd}$		$S_j^{ictd}$	$S_j^{ctd}$	$Q_j^{ctd}$		$S^{ictd}$	$S^{ctd}$	$Q^{ctd}$

დღიური მონაცემების საფუძველზე ხდება ყოველთვიური მონაცემების ანგარიში.

შემოსავლის ყოველთვიური აღრიცხვისთვის და კონტროლისათვის შემოვიღოთ აღნიშვნები. საწყისი სიდიდეები:

$S_i^{ckt}$  – მეიდველებისათვის  $i$ -ური სახის პროდუქციის მიწოდებით მიღებული

შემოსავალი  $ckt$  თვეს 
$$S_i^{ckt} = \sum_{d=1}^{31} S_i^{cktd} \quad (i = \overline{1, m});$$

$S^{ckt}$  – რეალური საერთო შემოსავალი  $ckt$  თვეს 
$$S^{ckt} = \sum_{i=1}^m S_i^{ckt};$$

$Q_i^{ckt}$  – გადახრა  $i$ -ური სახის პროდუქციის შემოსავლის საგეგმო და სააღრიცხვო მონაცემებს შორის  $ckt$  თვეს 
$$Q_i^{ckt} = S_i^{ckt} - S_i^{ckt};$$

$Q^{ckt}$  – გადახრა რეალიზაციის შედეგად მიღებულ შემოსავლებსა და საგეგმო მონაცემებს შორის  $ckt$  თვეს 
$$Q^{ckt} = S^{ckt} - S^{ckt}.$$

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ მე-2 ცხრილში, რომელიც ღებება თვეში ერთხელ.

ცხრილი 2

**საწარმოს თვიური შემოსავლის  
აღრიცხვა და კონტროლი პროდუქციის სახის მიხედვით**

წელი	კვარტალი	თვე
$c$	$K$	$t$

პროდუქციის სახე	დღიური შემოსავალი							თვიური შემოსავალი		
	1			...	$d \dots$			n		
	რეალური	გეგმა	გადახრა		რეალური	გეგმა	გადახრა	რეალური	გეგმა	გადახრა
1										
2										
$i$	$S_i^{cktd1}$	$S_i^{cktd1}$	$Q_i^{cktd1}$		$S_i^{cktd}$	$S_i^{cktd}$	$Q_i^{cktd}$	$S_i^{ckt}$	$S_i^{ckt}$	$Q_i^{ckt}$
$\vdots$										
$m$										
საერთო დღიური შემოსავალი	$S^{cktd1}$	$S^{cktd1}$	$Q^{cktd1}$		$S^{cktd}$	$S^{cktd}$	$Q^{cktd}$	$S^{ckt}$	$S^{ckt}$	$Q^{ckt}$



მყიდველის მიხედვით შემოსავლის ყოველთვიური აღრიცხვისთვის და კონტროლისთვის შემოვიღოთ აღნიშვნები:

$$S_j^{ckt} - j \text{ მყიდველიდან მიღებული შემოსავალი } ckt \text{ თვეს. } S_j^{ckt} = \sum_{d=1}^{31} S_j^{cktd};$$

$$S^{ckt} - \text{საერთო რეალური შემოსავალი მყიდველებიდან } ckt \text{ თვეს } S^{ckt} = \sum_{j=1}^n S_j^{ckt};$$

$Q_j^{ckt}$  - გადახრა  $j$ -ურ მყიდველიდან მიღებული რეალიზაციის შედეგად მიღებულ რეალურ შემოსავლებსა და საგეგმო მონაცემებს შორის  $ckt$  თვეს  $Q_j^{ckt} = S_j^{cktd} - S_j^{ckt}$ ;

$Q^{ckt}$  - გადახრა მყიდველებიდან მიღებული შემოსავლის რეალურ და საგეგმო მაჩვენებელს შორის  $ckt$  თვეს  $Q^{ckt} = S^{cktd} - S^{ckt}$ .

მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ მე-3 ცხრილში, რომელიც დგება თვეში ერთხელ.

ცხრილი 3

საწარმოს თვიური შემოსავლის აღრიცხვა და კონტროლი (მყიდველის მიხედვით)

წელი	კვარტალი	თვე
<i>c</i>	<i>K</i>	<i>t</i>

მყიდველი	დღიური შემოსავალი							თვიური შემოსავალი			
	1			...	<i>d</i> ...			31	რეალური	საგეგმო	გადახრა
	რეალური	საგეგმო	გადახრა		რეალური	საგეგმო	გადახრა				
1											
2											
<i>j</i>	$S_j^{cktd}$	$S_j^{ckt}$	$Q_j^{cktd}$		$S_j^{cktd}$	$S_j^{ckt}$	$Q_j^{cktd}$		$S_j^{cktd}$	$S_j^{ckt}$	$Q_j^{cktd}$
⋮											
<i>n</i>											
საერთო დღიური შემოსავალი	$S^{cktd}$	$S^{ckt}$	$Q^{cktd}$		$S^{cktd}$	$S^{ckt}$	$Q^{cktd}$		$S^{cktd}$	$S^{ckt}$	$Q^{cktd}$

შემოსავლის ყოველკვარტალური აღრიცხვისთვის და კონტროლისთვის შემოვიტანოთ შემდეგი აღნიშვნები:

$S_i^{ck}$  –  $i$ -ური სახის პროდუქტიდან მიღებული შემოსავალი  $ck$  კვარტალში

$$S_i^{ck} = \sum_{t=1}^3 S_i^{ckt};$$

$S^{ck}$  – ყველა სახის პროდუქტიდან მიღებული შემოსავალი  $ck$  კვარტალში

$$S^{ck} = \sum_{i=1}^m S_i^{ck};$$

$Q_i^{ck}$  – გადახრა  $i$ -ური სახის პროდუქტიდან მიღებული შემოსავლის საგეგმო და სააღრიცხვო მონაცემებს შორის  $ck$  კვარტალში  $Q_i^{ck} = S_i^{ck} - S_i^{ck}$ ;

$Q^{ck}$  – გადახრა ყველა სახის პროდუქტიდან მიღებული შემოსავლის საგეგმო და სააღრიცხვო მონაცემებს შორის  $ck$  კვარტალში  $Q^{ck} = S^{ck} - S^{ck}$ .

მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ მე-4 ცხრილში.

ცხრილი 4

**საწარმოს კვარტალური შემოსავლის  
აღრიცხვა და კონტროლი (პროდუქციის სახის მიხედვით)**

წელი	კვარტალი
$c$	$K$

პროდუქციის სახე	თვიური შემოსავალი									კვარტალური შემოსავალი		
	1 თვე			2 თვე			3 თვე					
	რეალური	საგეგმო	გადახრა	რეალური	საგეგმო	გადახრა	რეალური	საგეგმო	გადახრა	რეალური	საგეგმო	გადახრა
1												
2												
...												
$i$	$S_i^{ck1}$	$S_i^{ck1}$	$Q_i^{ck1}$	$S_i^{ck2}$	$S_i^{ck2}$	$Q_i^{ck2}$	$S_i^{ck3}$	$S_i^{ck3}$	$Q_i^{ck3}$	$S_i^{ck}$	$S_i^{ck}$	$Q_i^{ck}$
...												
$m$												
საერთო შემოსავალი	$S^{ck1}$	$S^{ck1}$	$Q^{ck1}$	$S^{ck2}$	$S^{ck2}$	$Q^{ck2}$	$S^{ck3}$	$S^{ck3}$	$Q^{ck3}$	$S^{ck}$	$S^{ck}$	$Q^{ck}$

ამ სახის ცხრილი დგება ყოველკვარტალურად და მისი საშუალებით შეიძლება ვაკონტროლოთ კვარტალური შემოსავალი პროდუქციის სახის მიხედვით.

მყიდველის მიხედვით კვარტალური შემოსავლის აღრიცხვისა და კონტროლისთვის შემოვიღოთ აღნიშვნები:

$$S_j^{ck} - \text{რეალური შემოსავალი } j \text{ მყიდველიდან } ck \text{ კვარტალში } S_j^{ck} = \sum_{t=1}^3 S_j^{ckt};$$

$$S^{ck} - \text{საერთო რეალური შემოსავალი მყიდველებიდან } ck \text{ კვარტალში } S^{ck} = \sum_{j=1}^n S_j^{ck};$$

$Q_j^{ck}$  - გადახრა  $j$ -ურ მყიდველიდან მიღებული შემოსავლის რეალურ და საგეგმო მახვენებლებს შორის  $ck$  კვარტალში  $Q_j^{ck} = S_j^{ck} - S_j^{ck}$ ;

$Q^{ck}$  - საერთო კვარტალური გადახრა ყველა მყიდველიდან მიღებული შემოსავლის სააღრიცხვო და საგეგმო მონაცემებს შორის  $ck$  კვარტალში  $Q^{ck} = S^{ck} - S^{ck}$ .

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ მე-5 ცხრილში.

ცხრილი 5

**საწარმოს კვარტალური შემოსავლის  
აღრიცხვა და კონტროლი (მყიდველის მიხედვით)**

წელი	კვარტალი
c	K

მყიდველი	თვიური შემოსავალი									კვარტალური შემოსავალი		
	1 თვე			2 თვე			3 თვე					
	რეალური	საგეგმო	გადახრა	რეალური	საგეგმო	გადახრა	რეალური	საგეგმო	გადახრა	რეალური	საგეგმო	გადახრა
1												
2												
...												
j	$S_j^{ck1}$	$S_j^{ck1}$	$Q_j^{ck1}$	$S_j^{ck2}$	$S_j^{ck2}$	$Q_j^{ck2}$	$S_j^{ck3}$	$S_j^{ck3}$	$Q_j^{ck3}$	$S_j^{ck}$	$S_j^{ck}$	$Q_j^{ck}$
...												
n												
საერთო შემოსავალი	$S^{ck1}$	$S^{ck1}$	$Q^{ck1}$	$S^{ck2}$	$S^{ck2}$	$Q^{ck2}$	$S^{ck3}$	$S^{ck3}$	$Q^{ck3}$	$S^{ck}$	$S^{ck}$	$Q^{ck}$

მე-5 ცხრილი დგება ყოველკვარტალურად, კვარტალის ბოლოს.

წლიური შემოსავლის აღრიცხვისა და კონტროლისათვის შემოვიღოთ აღნიშვნები:

$S_i^c$  – რეალური წლიური შემოსავალი  $i$  სახის პროდუქციის რეალიზაციიდან

$$S_i^c = \sum_{k=1}^4 S_i^{ck};$$

$S^c$  – რეალური წლიური შემოსავალი ყველა სახის პროდუქციის რეალიზაციიდან

$$S^c = \sum_{i=1}^n S_i^c;$$

$Q_i^c$  – წლიური გადახრა  $i$ -ური სახის პროდუქციის რეალიზაციით მიღებული შემოსავლის საადრიცხო და საგეგმო მაჩვენებლებს შორის  $Q_i^c = S_i^c - S_i^c$ ;

$Q^c$  – წლიური გადახრა ყველა სახის პროდუქციის რეალიზაციით მიღებული შემოსავლის რეალურ და საგეგმო მაჩვენებლებს შორის  $Q^c = S^c - S^c$ .

მონაცემები შევიტანოთ მე-6 ცხრილში, რომელიც ივსება წელიწადში ერთხელ, წლის ბოლოს.

ცხრილი 6

**საწარმოს წლიური შემოსავლის  
ადრიცხვა და კონტროლი (პროდუქციის სახის მიხედვით)**

წელი
$c$

პროდუქციის სახე	კვარტალური შემოსავალი												წლიური შემოსავალი		
	1 კვარტალი			..	k კვარტალი			..	4 კვარტალი						
	რეალური	საგეგმო	გადახრა	..	რეალური	საგეგმო	გადახრა	..	რეალური	საგეგმო	გადახრა	..	რეალური	საგეგმო	გადახრა
1															
2															
...															
$i$				...	$S_i^{ck}$	$S_i^{ck}$	$Q_i^{ck}$	...					$S_i^c$	$S_i^c$	$Q_i^c$
...															
$m$															
საერთო შემოსავალი				...	$S^{ck}$	$S^{ck}$	$Q^{ck}$	...					$S^c$	$S^c$	$Q^c$

მყიდველის მიხედვით წლიური შემოსავლის აღრიცხვისა და კონტროლისათვის შემოვიღოთ აღნიშვნები:

$$S_j^c - \text{რეალური წლიური შემოსავალი } j \text{ მყიდველიდან} \quad S_j^{ic} = \sum_{k=1}^4 S_j^{ck};$$

$$S^c - \text{რეალური წლიური შემოსავალი ყველა მყიდველიდან} \quad S^c = \sum_{j=1}^n S_j^c;$$

$Q_j^c$  - წლიური გადახრა  $j$ -ური მყიდველიდან მიღებული შემოსავლის სააღრიცხვო და საგეგმო მაჩვენებლებს შორის  $Q_j^c = S_j^{ic} - S_j^c$ ;

$Q^c$  - საერთო წლიური გადახრა ყველა მყიდველიდან მიღებული შემოსავლის რეალურ და საგეგმო მონაცემებს შორის  $Q^c = S^{ic} - S^c$ .

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ მე-7 ცხრილში.

ცხრილი 7

**საწარმოს წლიური შემოსავლის  
აღრიცხვა და კონტროლი (მყიდველის მიხედვით)**

წელი
$c$

მყიდველი	კვარტალური შემოსავალი												წლიური შემოსავალი		
	1 კვარტალი				k კვარტალი				4 კვარტალი				რეალური	საგეგმო	გადახრა
	რეალური	საგეგმო	გადახრა	...	რეალური	საგეგმო	გადახრა	...	რეალური	საგეგმო	გადახრა	...			
1															
2															
...															
$j$				...	$S_j^{ic}$	$S_j^c$	$Q_j^c$	...					$S_j^{ic}$	$S_j^c$	$Q_j^c$
...															
$n$															
საერთო შემოსავალი				...	$S^{ic}$	$S^c$	$Q^c$	...					$S^{ic}$	$S^c$	$Q^c$

ამ სახის ცხრილი ივსება წელიწადში ერთხელ, წლის ბოლოს.

## ამოცანა 29

### ნედლეულისა და მასალის დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური მარაგის დაგეგმვა

სხვადასხვა სახის პროდუქციის წარმოებისათვის საჭიროა სხვადასხვა სახის ნედლეული და მასალა. ამიტომ, საჭირო ხდება მათი მარაგის დაგეგმვა. საწყის მონაცემებს ამ ამოცანის გადასაწყვეტად წარმოადგენს თითოეული სახის ნედლეულის დანახარჯი თითოეული სახის ერთეული რაოდენობის პროდუქციაში და თითოეული სახის პროდუქციის გამოსაშვები რაოდენობის გეგმა.

შემოვიტანოთ აღნიშვნები:

$j$  – ნედლეულის სახის ინდექსი ( $j = \overline{1, n}$ );

$n$  – ნედლეულის სახის რაოდენობა;

$h_{ij}$  –  $j$ -ური სახის ნედლეულის რაოდენობა  $i$ -ური სახის ერთეული რაოდენობის პროდუქციაში (ამოცანა 7, ცხრილი 1);

$R_i^{ctd}$  –  $i$ -ური სახის პროდუქციის გამოსაშვები რაოდენობის გეგმა  $ctd$  დღის (ამოცანა 25).

საანგარიშო სიდიდეები და ფორმულები:

$P_{ij}^{ctd}$  –  $j$ -ური სახის ნედლეულის  $ctd$  დღის რაოდენობა  $i$ -ური სახის პროდუქციაში

$$P_{ij}^{ctd} = h_{ij} \cdot R_i^{ctd};$$

$P_j^{ctd}$  –  $j$ -ური სახის ნედლეულის  $ctd$  დღის რაოდენობა ყველა სახის პროდუქციაში

$$P_j^{ctd} = \sum_{i=1}^m P_{ij}^{ctd} \quad (j = \overline{1, n}).$$

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ პირველ ცხრილში.

აღნიშნული ცხრილი დგება საგეგმო წლის ყოველი დღისათვის.

მას შემდეგ რაც განსაზღვრული იქნება თითოეული  $j$ -ური სახის ნედლეულის დღიური მარაგები –  $P_j^{ctd}$ , შეიძლება დაიგეგმოს მათი მომწოდებლისგან მოწოდების დღიური რაოდენობა.

ნედლეულის ყოველდღიური მარაგის დაგეგმვა

წელი	კვარტალი	თვე	დღე
<i>c</i>	<i>K</i>	<i>t</i>	<i>d</i>

ნედლეული პროდუქცია	ნედლეულის რაოდენობა ერთეულის რაოდენობის პროდუქციაში							დღიური გამოშვების გეგმა
	1	2	3	...	<i>j</i>	...	<i>n</i>	
1								$R_1^{cktd}$
2								$R_2^{cktd}$
⋮								⋮
<i>i</i>					$h_{ij}$			$R_i^{cktd}$
⋮								⋮
<i>m</i>								$R_m^{cktd}$
ნედლეულის დღიური მარაგის გეგმა	$P_1^{cktd}$	$P_2^{cktd}$	$P_3^{cktd}$	...	$P_j^{cktd}$	...	$P_m^{cktd}$	

ამისათვის საჭიროა შეირჩეს ნედლეულის მომწოდებელი და თითოეულთან გაფორმდეს ხელშეკრულება, სადაც ნაჩვენები იქნება, თუ რომელი მიმწოდებელი, წლის განმავლობაში რომელ დღეს, რომელ ნედლეულს, რა ფასად იძლევა. ხელშეკრულებას შეიძლება ჰქონდეს შემდეგი დოკუმენტის სახე (დოკ 1).

აღნიშნული ხელშეკრულება იღება თითოეულ მომწოდებელთან მთელი საგეგმო წლის თვეების მიხედვით.

შემოვიტანოთ აღნიშვნები:

საწყისი მონაცემები:

*F* – მომწოდებლის რაოდენობა;

*f* – მომწოდებლის ინდექსი ( $f=1, F$ );

**ხელშეკრულება  
ნედლეულის მოწოდების შესახებ**

ნედლეულის მომწოდებელი <i>f</i>	
დასახელება	კოდი

წელი	კვარტალი	თვე
<i>c</i>	<i>K</i>	<i>t</i>

ნედლეულის დასახელება <i>j</i>	განზომილების ერთეული	კროკული, რაოდენობის ფასი	ნედლეულის დღიური მოწოდების გეგმა										
			1	2	3	...	<i>d</i>	...	30	31			
1		$l_1$	$R_{f1}^{cktd}$										
2		$l_2$	$R_{f2}$										
⋮		⋮	⋮										
<i>j</i>		$l_j$	$R_{fj}$					$R_{fj}^{cktd}$					
⋮		⋮	⋮										
<i>n</i>		$l_n$	$R_{fn}$										

საწარმოს დირექტორი-----

მომწოდებელი ორგანიზაციის დირექტორი-----

$P_{fj}^{cktd}$  – *j*-ური სახის ნედლეულის რაოდენობა, რომელიც უნდა შემოვიდეს საწარმოში *cktd* დღის *f* მომწოდებლიდან. ეს სიდიდეები ისე უნდა შევარჩიოთ, რომ დაცული იქნას ტოლობა

$$\sum_{f=1}^F P_{fj}^{cktd} = P_f^{cktd} .$$

მონაცემები შევიტანოთ მე-2 ცხრილში.



ცხრილი 2

მომწოდებლიდან ნედლეულის მოწოდების დღიური გეგმა

წელი	კვარტალი	თვე	დღე
<i>c</i>	<i>K</i>	<i>t</i>	<i>d</i>

ნედლეული მომწოდებელი	1	2	...	<i>j</i>	...	<i>n</i>
	1	2	⋮	<i>f</i>	⋮	<i>F</i>
ნედლეულის დღიური მარაგის გეგმა	$P_1^{ckt}$	...		$P_j^{ckt}$	...	$P_m^{ckt}$

აღნიშნული ცხრილიც დგება საგეგმო წლის თითოეული დღისათვის. ნედლეულის დღიური მარაგის მიხედვით შეიძლება დაგეგმოს მათი ყოველთვიური მარაგი. შემოვიტანოთ აღნიშვნა:

$P_{fj}^{ckt}$  – *j*-ური სახის ნედლეულის მარაგის გეგმა, რომელიც უნდა შემოვიდეს *f* მომწოდებლიდან *ckt* თვეს.

$$P_{fj}^{ckt} = \sum_{d=1}^{31} P_{fj}^{cktd} \quad (f = 1, F, j = 1, n)$$

მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ მე-3 ცხრილში.

ნედლეულის მოწოდების თვიური გეგმა  
მომწოდებლის მიხედვით

მომწოდებელი  $f$

წელი	კვარტალი	თვე
$c$	$K$	$t$

ნედლეული	ნედლეულის დღიური მოწოდების გეგმა								ნედლეულის თვიური მარაგის გეგმა
	1	2	3	...	$d$	...	31		
1	$P_{ff}^{cktd}$								$P_{ff}^{ckt}$
2									
⋮									
$j$									
⋮									
$n$									

აღნიშნული ცხრილი დგება თითოეული მომწოდებლისათვის. შეგვიძლია ასევე ნედლეულის თვიური მარაგის გეგმის ცხრილი შევადგინოთ ნედლეულის სახის მიხედვით (ცხრილი 4).

აღნიშვნები და ფორმულები ანალოგიურია წინა ცხრილისა (3), ოღონდ მე-4 ცხრილი დგება ნედლეულის სახის მიხედვით.

ცხრილი 4

ნედლეულის მოწოდების თვიური გეგმა ნედლეულის სახის მიხედვით

ნედლეულის სახე  $j$

წელი	კვარტალი	თვე
$c$	$K$	$t$

მომწოდებელი	ნედლეულის დღიური მოწოდების გეგმა								ნედლეულის თვიური მარაგის გეგმა
	1	2	3	...	$d$	...	31		
1	$P_{ff}^{cktd}$								$P_{ff}^{ckt}$
2									
⋮									
$f$									
⋮									
$F$									

ნედლეულისა და მასალის კვარტალური გეგმის საანგარიშოდ შემოვიტანოთ აღნიშვნები:

$P_{fj}^{ck}$  –  $j$ -ური სახის ნედლეულის მარაგი, რომელიც უნდა შემოვიდეს  $f$  მომწოდებლიდან  $ck$  კვარტალში

$$P_{fj}^{ck} = \sum_{t=1}^3 P_{fj}^{ckt} \quad (f = \overline{1, F}; j = \overline{1, n});$$

$P_{fj}^c$  –  $j$ -ური სახის ნედლეულის მარაგი, რომელიც უნდა შემოვიდეს  $f$  მომწოდებლიდან  $c$  წელს

$$P_{fj}^c = \sum_{k=1}^4 P_{fj}^{ck}.$$

მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ მე-5 ცხრილში, მომწოდებლის მიხედვით და მე-6 ცხრილში, ნედლეულის სახის მიხედვით.

ცხრილი 5

**ნედლეულის მოწოდების კვარტალური და წლიური გეგმა  
მომწოდებლის მიხედვით**

მომწოდებელი  $f$

წელი
$c$

ნედლეული	ნედლეულის თვიური და კვარტალური მოწოდების გეგმა								სულ წელიწადში
	I კვარტალი			სულ I კვარტ.	... k კვარტალი			სულ k კვარტ.	
	1	2	3		1	2	3		
1									
2									
⋮									
$j$	$P_{fj}^{c11}$	$P_{fj}^{c12}$	$P_{fj}^{c13}$	$P_{fj}^{c1}$	$P_{fj}^{ck1}$	$P_{fj}^{ck2}$	$P_{fj}^{ck3}$	$P_{fj}^{ck}$	$P_{fj}^c$
⋮									
$n$									

ნედლეულის მოწოდების კვარტალური დაწლიური გეგმა ნედლეულის სახის მიხედვით

ნედლეულის სახე  $j$

წელი
$c$

მომწოდებელი	ნედლეულის თვიური და კვარტალური მოწოდების გეგმა										სულ წელიწადში
	I კვარტალი			სულ I კვარტ.	...	k კვარტალი			სულ k კვარტ.	...	
	1	2	3			1	2	3			
1											
2											
⋮											
$f$						$P_{fj}^{ck1}$	$P_{fj}^{ck2}$	$P_{fj}^{ck3}$	$P_{fj}^{ck}$		$P_{fj}^c$
⋮											
$F$											

## ამოცანა 30

### ნედლეულისა და მასალის შექენაზე დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური დანახარჯის დაგეგმვა

ნედლეულისა და მასალის რაოდენობის დაგეგმვის შემდეგ საჭირო ხდება მათზე დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური ფინანსური დანახარჯის გეგმის შემუშავება. გეგმის შემუშავებისათვის საწყისი მონაცემებია ნედლეულის შესაბამისი გეგმიური რაოდენობა და ერთეული რაოდენობის ნედლეულის ფასი.

ნედლეულსა და მასალაზე დღიური და თვიური დანახარჯის გეგმის საანგარიშოდ შემოვიტანოთ შემდეგი აღნიშვნები.

საწყისი სიდიდეები:

$\ell_j$  –  $j$ -ური სახის ნედლეულის ერთეული რაოდენობის ფასი (ამოცანა 29, დოკუმენტი 1);

$P_{ff}^{ctkd}$  –  $j$ -ური სახის ნედლეულის  $ctkd$  დღის მარაგის გეგმა (ამოცანა 29, ცხრილები 3, 4);

$D_{ff}^{ctkd}$  –  $ctkd$  დღის დანახარჯის დღიური გეგმა  $j$ -ური სახის ნედლეულის მოწოდებაზე  $f$  მომწოდებლიდან

$$D_{ff}^{ctkd} = P_{ff}^{ctkd} \cdot \ell_j \quad (j = \overline{1, n});$$

$D_j^{ctkd}$  –  $ctkd$  დღის დანახარჯის გეგმა  $j$ -ური სახის ნედლეულის მოწოდებაზე, სხვადასხვა მომწოდებლიდან

$$D_j^{ctkd} = \sum_{f=1}^F D_{ff}^{ctkd} \quad (j=1, n);$$

$D_f^{ctkd}$  –  $ctkd$  დღის დანახარჯის გეგმა  $f$  მომწოდებელზე სხვადასხვა სახის ნედლეულის მოწოდებაზე

$$D_f^{ctkd} = \sum_{j=1}^n D_{ff}^{ctkd} \quad (j=1, n);$$

$D^{ctkd}$  –  $ctkd$  დღის საერთო დანახარჯის გეგმა

$$D^{ctkd} = \sum_{j=1}^n D_j^{ctkd} = \sum_{f=1}^f D_f^{ctkd} .$$

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ პირველ ცხრილში.

ნედლეულზე დანახარჯის დღიური გეგმა

წელი	კვარტალი	თვე	დღე
<i>c</i>	<i>K</i>	<i>t</i>	<i>d</i>

ნედლეული მომწოდებელი	დღიური განახარჯის გეგმა							დანახარჯის დღიური გეგმა
	1	2	3	...	<i>j</i>	...	<i>n</i>	
1								$D_1^{ctd}$
2								$D_2^{ctd}$
⋮								⋮
<i>f</i>					$D_{fj}^{ctd}$			$D_f^{ctd}$
⋮								⋮
<i>F</i>								$R_F^{ctd}$
ერთეული რაოდენობის ნედლეულის ფასი	<i>l</i> <sub>1</sub>	<i>l</i> <sub>2</sub>	<i>l</i> <sub>3</sub>	...	<i>l</i> <sub><i>j</i></sub>	...	<i>l</i> <sub><i>n</i></sub>	
დანახარჯის დღიური გეგმა ნედლეულის სახის მიხედვით $D_j^{ctd}$	$D_1^{ctd}$	$D_2^{ctd}$	$D_3^{ctd}$	...	$D_j^{ctd}$	...	$D_n^{ctd}$	საერთო დღიური დანახარჯის გეგმა $D^{ctd}$

აღნიშნული ცხრილი დგება წინასწარ საგეგმო წლისათვის, წლის დასაწყისში, ყოველდღიურად.

ნედლეულზე დანახარჯის დღიური გეგმის შემუშავების შემდეგ შეიძლება დაიგეგმოს მათი თვიური დანახარჯი მომწოდებლის მიხედვით და ნედლეულის სახის მიხედვით.

შემოვიტანოთ აღნიშვნები:

$D_{fj}^{ct}$  – თვიური დანახარჯის გეგმა *j*-ური სახის ნედლეულის მოწოდებაზე *f* მომწოდებლიდან *ct* თვეს

$$D_{fj}^{ckt} = \sum_{d=1}^{31} D_{fj}^{cktd} ;$$

$D_f^{ckt}$  – თვიური დანახარჯის გეგმა  $f$  მომწოდებელზე სხვადასხვა სახის ნედლეულის მოწოდებაზე  $ckt$  თვეს

$$D_f^{ckt} = \sum_{j=1}^n D_{fj}^{ckt} ;$$

$D_j^{ckt}$  – თვიური დანახარჯის გეგმა სხვადასხვა მომწოდებლიდან  $j$ -ური სახის პროდუქციის მოწოდებაზე  $ckt$  თვეს

$$D_j^{ckt} = \sum_{f=1}^F D_{fj}^{ckt} .$$

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ ცხრილებში (2, 3).

ცხრილი 2

**ნედლეულის შექენაზე დანახარჯის  
თვიური გეგმა მომწოდებლის მიხედვით**

მომწოდებელი  $f$

წელი	კვარტალი	თვე
$c$	$K$	$t$

ნედლეული	ნედლეულის დღიური დანახარჯის გეგმა							ნედლეულის თვიური დანახარჯის გეგმა
	1	2	3	...	$d$	...	31	
1	$D_{fj}^{cktd}$							$D_{fj}^{ckt}$
2								
⋮								
$j$								
⋮								
$n$	$D_f^{cktd}$							$D_f^{ckt}$
დღიური დანახარჯის გეგმა $f$ მომწოდებელზე								
	საერთო თვიური დანახარჯის გეგმა $f$ მომწოდებელზე $D_f^{ckt}$							

ასეთი ცხრილი დგება სათითაოდ, თითოეულ მომწოდებელზე თვის მიხედვით, წინასწარ, საგეგმო წლის დასაწყისში.

ცხრილი 3

ნედლეულის შექმნაზე დანახარჯის გეგმა ნედლეულის სახის მიხედვით

ნედლეულის სახე  $j$

წელი	კვარტალი	თვე
$c$	$K$	$t$

მომწოდებელი	ნედლეულის დღიური დანახარჯის გეგმა							ნედლეულის თვიური დანახარჯის გეგმა
	1	2	3	...	$d$	...	31	
1	$D_{fj}^{ctd}$							$D_{fj}^{ct}$
2								
⋮								
$f$								
⋮								
$F$	$D_j^{ctd}$							საერთო თვიური დანახარჯის გეგმა $j$ ნედლეულზე $D_j^{ct}$

ასეთი ცხრილიც დგება თითოეული სახის ნედლეულზე ყოველთვიურად, წინასწარ, წლის დასაწყისში.

თუ  $D^{ct}$  აღვნიშნავთ საერთო თვიურ დანახარჯს, მაშინ

$$D^{ct} = \sum_{f=1}^F D_f^{ct} = \sum_{j=1}^n D_j^{ct} .$$

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ მეოთხე ცხრილში.



საერთო თვიური დანახარჯის გეგმა

წელი	კვარტალი	თვე
<i>c</i>	<i>K</i>	<i>t</i>

ნედლეული მომწოდებელი	ნედლეულის თვიური დანახარჯის გეგმა							ნედლეულის თვიური დანახარჯის გეგმა <i>f</i> მომწოდებელზე
	1	2	3	...	<i>j</i>	...	<i>n</i>	
1 2 ⋮ <i>f</i> ⋮ <i>F</i>	$D_{fj}^{ckt}$							$D_f^{ckt}$
ნედლეულის თვიური დანახარჯის გეგმა <i>j</i> ნედლეულზე	$D_j^{ckt}$							საერთო თვიური დანახარჯის გეგმა $D^{ckt}$

ასეთი ცხრილი დგება თვის მიხედვით საგეგმო წელიწადში.

ნედლეულსა და მასალაზე კვარტალური დანახარჯის გეგმის საანგარიშოდ შემოვიტანოთ შემდეგი აღნიშვნები:

$D_j^{ck}$  – დანახარჯის გეგმა *j*-ური სახის პროდუქციის შექენაზე *ck* კვარტალში

$$D_j^{ck} = \sum_{t=1}^3 D_j^{ckt} ;$$

$D_f^{ck}$  – დანახარჯის გეგმა *f* მომწოდებლიდან ნედლეულის შექენაზე *ck* კვარტალში

$$D_e^{ck} = \sum_{t=1}^3 D_f^{ckt} ;$$

$D_{ff}^{ck}$  – დანახარჯის გეგმა  $j$ -ური სახის ნედლეულის შექმნაზე  $f$  მომწოდებლიდან

$ck$  კვარტალში.

$$D_{ff}^{ck} = \sum_{t=1}^3 D_{ff}^{ckt} ;$$

$D^{ck}$  – ნედლეულისა და მასალის საერთო კვარტალური დანახარჯის გეგმა  $ck$  კვარტალში

$$D^{ck} = \sum D_j^{ck} = \sum D_f^{ck} .$$

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ ცხრილებში( 5, 6, 7).

ცხრილი 5

**საერთო კვარტალური დანახარჯის გეგმა  
მომწოდებლის მიხედვით**

მომწოდებელი  $f$

წელი	კვარტალი
$c$	$k$

ნედლეული	$k$ კვარტალის თვიური დანახარჯის გეგმა			კვარტალური დანახარჯის გეგმა
	1 თვე	2 თვე	3 თვე	
1				
2				
3				
⋮				
$j$	$D_{ff}^{ck1}$	$D_{ff}^{ck2}$	$D_{ff}^{ck3}$	$D_{ff}^{ck}$
⋮				
$n$				
კვარტალური დანახარჯის გეგმა	$D_f^{ck1}$	$D_f^{ck2}$	$D_f^{ck3}$	საერთო კვარტალური დანახარჯის გეგმა $D_f^{ck}$

ასეთი ცხრილი დგება მომწოდებლის მიხედვით, კვარტალში ერთხელ.

საერთო კვარტალური დანახარჯის გეგმა  
ნედლეულის სახის მიხედვით

ნედლეული  $j$

წელი	კვარტალი
$c$	$k$

მომწოდებელი	$k$ კვარტალის თვიური დანახარჯის გეგმა			კვარტალური დანახარჯის გეგმა
	1 თვე	2 თვე	3 თვე	
1 2 3 ⋮ $f$ ⋮ $F$	$D_{fj}^{ck1}$	$D_{fj}^{ck2}$	$D_{fj}^{ck3}$	$D_{fj}^{ck}$
კვარტალური დანახარჯის გეგმა	$D_j^{ck1}$	$D_j^{ck2}$	$D_j^{ck3}$	საერთო კვარტალური დანახარჯის გეგმა $D_j^{ck}$

ასეთი ცხრილი დგება ნედლეულის სახის მიხედვით, კვარტალში ერთხელ.

საერთო კვარტალური დანახარჯის გეგმა

წელი	კვარტალი
$c$	$k$

ნედლეული მომწოდებელი	კვარტალური დანახარჯის გეგმა					კვარტალური დანახარჯის გეგმა
	1	2	.. j ..		n	
1 2 3 ⋮ $f$ ⋮ $F$			$D_{fj}^{ck}$			$D_f^{ck}$
კვარტალური დანახარჯის გეგმა			$D_j^{ck}$			საერთო კვარტალური დანახარჯის გეგმა $D^{ck}$

ასეთი ცხრილი დგება საგეგმო პერიოდში, ყოველკვარტალურად.

ნედლეულსა და მასალაზე დანახარჯის წლიური გეგმის საანგარიშოდ შემოვიტანოთ აღნიშვნები:

$D_j^c$  – დანახარჯის წლიური გეგმა  $j$ -ური სახის ნედლეულის შექენაზე

$$D_j^c = \sum_{k=1}^4 D_j^{ck} ;$$

$D_f^c$  – დანახარჯის წლიური გეგმა  $f$  მომწოდებელზე საგეგმო პერიოდში

$$D_f^c = \sum_{k=1}^4 D_f^{ck} ;$$

$D_{fj}^c$  – დანახარჯის წლიური გეგმა  $j$ -ური სახის ნედლეულის შექენაზე  $f$

მომწოდებლიდან  $D_{fj}^c = \sum_{k=1}^4 D_{fj}^{ck} ;$

$D^c$  – საერთო წლიური დანახარჯის გეგმა

$$D^c = \sum_{f=1}^F D_f^c = \sum_{j=1}^n D_j^c .$$

მონაცემები შევიტანოთ ცხრილებში (8, 9, 10).

ცხრილი 8

საერთო წლიური დანახარჯის გეგმა  
მომწოდებლის მიხედვით

მომწოდებელი  $f$

წელი
$c$

ნედლეული	$k$ კვარტალის თვიური დანახარჯის გეგმა				წლიური დანახარჯის გეგმა
	1 კვარტ.	2 კვარტ.	3 კვარტ.	4 კვარტ.	
1					
2					
⋮					
$j$	$D_{fj}^{c1}$	$D_{fj}^{c2}$	$D_{fj}^{c3}$	$D_{fj}^{c4}$	$D_{fj}^{ck}$
⋮					
$n$					
კვარტალური დანახარჯის გეგმა	$D_f^{c1}$	$D_f^{c2}$	$D_f^{c3}$	$D_f^{c4}$	საერთო წლიური დანახარჯის გეგმა $D^c$

მე-8 ცხრილი დგება მომწოდებლის მიხედვით.

ცხრილი 9

საერთო წლიური დანახარჯის გეგმა ნედლეულის სახის მიხედვით

ნედლეულის სახე  $j$

წელი
$c$

მომწოდებელი	კვარტალური დანახარჯის გეგმა				წლიური დანახარჯის გეგმა
	1 კვარტ.	2 კვარტ.	3 კვარტ.	4 კვარტ.	
1					
2					
⋮					
$f$	$D_{fj}^{c1}$	$D_{fj}^{c2}$	$D_{fj}^{c3}$	$D_{fj}^{c4}$	$D_{fj}^c$
⋮					
$F$					
კვარტალური დანახარჯის გეგმა	$D_j^{c1}$	$D_j^{c2}$	$D_j^{c3}$	$D_j^{c4}$	საერთო წლიური დანახარჯის გეგმა $D^c$

მე-9 ცხრილი დგება ნედლეულის სახის მიხედვით.

ცხრილი 10

საერთო წლიური დანახარჯის გეგმა

წელი
$c$

ნედლეული მომწოდებელი	წლიური დანახარჯის გეგმა							წლიური დანახარჯის გეგმა
	1	2	3	...	$j$	...	$n$	
1								
2								
⋮								
$f$					$D_{fj}^c$			$D_f^c$
⋮								
$F$								
წლიური დანახარჯის გეგმა					$D_j^c$			საერთო წლიური დანახარჯის გეგმა $D^c$

ამოცანა 31

ნედლეულისა და მასალის დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური დახარჯული რაოდენობის აღრიცხვა და კონტროლი

საგეგმო პერიოდში, წარმოების პროცესში, საჭირო ხდება ნედლეულისა და მასალის დახარჯული რაოდენობის ყოველდღიური, ყოველთვიური, ყოველკვარტალური და წლიური აღრიცხვა და კონტროლი.

ყოველდღიური აღრიცხვისა და კონტროლისათვის შემოვიღოთ აღნიშვნები:

$P_{fj}^{ctkd}$  –  $j$ -ური სახის ნედლეულის  $ctkd$  დღის რაოდენობა, რომელიც რეალურად შემოვიდა  $f$  მომწოდებლიდან;

$Q_{fj}^{ctkd}$  – გადახრა (სხვაობა)  $f$  მომწოდებლიდან  $j$ -ური სახის პროდუქციის  $ctkd$  დღის მოწოდების რეალურ (სააღრიცხვო) და საგეგმო მაჩვენებლებს შორის.

$$Q_{fj}^{ctkd} = P_{fj}^{ctkd} - P_{fj}^{ctkd}$$

მონაცემები შევიტანოთ ცხრილში (1).

ცხრილი 1

ნედლეულის მოწოდების დღიური აღრიცხვა და კონტროლი

წელი	კვარტალი	თვე	დღე
$c$	$K$	$t$	$d$

ნედლეული მომწოდებელი	ნედლეულისა და მასალის დღიური						
	1			$j$	$n$		
	გეგმა	აღრიცხვა	გადახრა	...	გეგმა	აღრიცხვა	გადახრა
1				...			
2				...			
⋮				...			
$f$	$P_{f1}^{ctkd}$	$P_{f1}^{ctkd}$	$Q_{f1}^{ctkd}$	...	$P_{fn}^{ctkd}$	$P_{fn}^{ctkd}$	$Q_{fn}^{ctkd}$
⋮				...			
$F$				...			
საერთო დღიური	$P_1^{ctkd}$	$P_1^{ctkd}$	$Q_1^{ctkd}$		$P_n^{ctkd}$	$P_n^{ctkd}$	$Q_n^{ctkd}$

სადაც  $P_j^{ctkd}$  არის  $j$ -ური სახის ნედლეულის რეალურად აღრიცხული რაოდენობა სხვადასხვა მომწოდებლიდან, რომელიც შემოვიდა  $ctkd$  დღეს.

$$P_j^{ckt} = \sum_{f=1}^F P_{ff}^{cktd}$$

$Q_j^{cktd}$  – გადახრა  $j$ -ური სახის ნედლეულის მოწოდების საგეგმო და სააღრიცხვო მონაცემებს შორის  $cktd$  დღეს.

$$Q_j^{cktd} = P_j^{cktd} - P_j^{cktd}$$

ცხრილი (1) დგება საგეგმო წლის ყოველ დღეს.

დღიური სააღრიცხვო მონაცემების საფუძველზე, ყოველი თვის ბოლოს, შეიძლება განვახორციელოთ თვიური მაჩვენებლების სააღრიცხვო და საკონტროლო მონაცემების ანგარიში.

შემოვიტანოთ აღნიშვნები:

$P_{ff}^{ckt}$  –  $j$ -ური სახის ნედლეულის რეალური რაოდენობა აღრიცხვის შედეგად, რომელიც შემოვიდა  $f$  მომწოდებლიდან  $ckt$  თვეში

$$P_{ff}^{ckt} = \sum_{d=1}^{31} P_{ff}^{cktd} ;$$

$Q_{ff}^{ckt}$  – გადახრა  $j$ -ური სახის ნედლეულის მოწოდების საგეგმო და სააღრიცხვო მონაცემებს შორის, რომელიც შემოვიდა  $f$  მომწოდებლიდან  $ckt$  თვეში

$$Q_{ff}^{ckt} = P_{ff}^{ckt} - P_{ff}^{ckt} ;$$

$P_j^{ckt}$  –  $j$ -ური სახის ნედლეულის რაოდენობა, რომელიც შემოვიდა სხვადასხვა მომწოდებლიდან  $ckt$  თვეში

$$P_j^{ckt} = \sum_{f=1}^F P_{ff}^{ckt} ,$$

$Q_j^{ckt}$  – გადახრა  $j$ -ური სახის ნედლეულის მოწოდების რეალურ და საგეგმო მონაცემებს შორის, რომელიც შემოვიდა სხვადასხვა მომწოდებლიდან  $ckt$  თვეში

$$Q_j^{ckt} = P_j^{ckt} - P_j^{ckt} .$$

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ ცხრილებში (2, 3), რომლებიც დგება თვეში ერთხელ.

ნედლეულის მოწოდების თვიური აღრიცხვა და კონტროლი მომწოდებლის მიხედვით

მომწოდებელი  $f$

წელი	კვარტალი	თვე
$c$	$K$	$t$

ნედლეული	ნედლეულისა და მასალის დღიური									თვიური				
	I დღე			d დღე			31 დღე							
	ბეჭმა	აღრიცხვა	გადახრა	...	ბეჭმა	აღრიცხვა	გადახრა	...	ბეჭმა	აღრიცხვა	გადახრა	ბეჭმა	აღრიცხვა	გადახრა
1														
2														
...														
$j$					$P_{fj}^{cktd}$	$P_{fj}^{cktd}$	$Q_{fj}^{cktd}$					$P_{fj}^{ckt}$	$P_{fj}^{ckt}$	$Q_{fj}^{ckt}$
...														
$n$														

ნედლეულის მოწოდების თვიური აღრიცხვა და კონტროლი ნედლეულის სახის მიხედვით

ნედლეულის სახე  $j$

წელი	კვარტალი	თვე
$c$	$K$	$t$

მომწოდებელი	ნედლეულისა და მასალის დღიური									თვიური				
	I			d			31							
	ბეჭმა	აღრიცხვა	გადახრა	...	ბეჭმა	აღრიცხვა	გადახრა	...	ბეჭმა	აღრიცხვა	გადახრა	ბეჭმა	აღრიცხვა	გადახრა
1														
2														
...														
$f$					$P_{fj}^{cktd}$	$P_{fj}^{cktd}$	$Q_{fj}^{cktd}$					$P_{fj}^{ckt}$	$P_{fj}^{ckt}$	$Q_{fj}^{ckt}$
...														
$F$														
სულ დღიური					$P_j^{cktd}$	$P_j^{cktd}$	$Q_j^{cktd}$					$P_j^{ckt}$	$P_j^{ckt}$	$Q_j^{ckt}$



ცხრილი (2) დგება თითოეულ მომწოდებელზე ცალ-ცალკე, ყოველ თვეში.

ცხრილი (3) დგება სათითაოდ თითოეული ნედლეულის სახეზე, ყოველთვიურად.

ნედლეულისა და მასალის კვარტალური მოწოდების აღრიცხვისა და კონტროლისათვის შემოვიღოთ აღნიშვნები:

$P_{fj}^{ck}$  –  $j$ -ური სახის ნედლეულის რაოდენობა, რომელიც შემოვიდა  $f$  მომწოდებლიდან  $ck$  კვარტალში

$$P_{fj}^{ck} = \sum_{t=1}^3 P_{fj}^{ckt} \quad (f = \overline{1, F}; j = \overline{1, n});$$

$P_j^{ck}$  –  $j$ -ური სახის ნედლეულის რაოდენობა, რომელიც შემოვიდა სხვადასხვა მომწოდებლიდან  $ck$  კვარტალში

$$P_j^{ck} = \sum_{f=1}^F P_{fj}^{ck};$$

$Q_{fj}^{ck}$  – გადახრა  $j$ -ური სახის ნედლეულის მოწოდების საგეგმო და სააღრიცხვო მონაცემებს შორის, რომელიც შემოვიდა  $f$  მომწოდებლიდან  $ck$  კვარტალში

$$Q_{fj}^{ck} = P_{fj}^{ck} - P_{fj}^{ckg};$$

$Q_j^{ck}$  – გადახრა  $j$ -ური სახის ნედლეულის მოწოდების სააღრიცხვო და საგეგმო მონაცემებს შორის, რომელიც შემოვიდა სხვადასხვა მომწოდებლიდან  $ck$  კვარტალში

$$Q_j^{ck} = P_j^{ck} - P_j^{ckg}.$$

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ ცხრილებში (4, 5).

ნედლეულის მოწოდების კვარტალური აღრიცხვა  
და კონტროლი მომწოდებლის მიხედვით

მომწოდებელი  $f$

წელი	კვარტალი
$c$	$K$

ნედლეული	ნედლეულისა და მასალის მოწოდების თვიური									კვარტალური		
	1 თვე			2 თვე			3 თვე			ბეგმა	აღრი-ცხვა	გადახრა
	ბეგმა	აღრი-ცხვა	გადახრა	ბეგმა	აღრი-ცხვა	გადახრა	ბეგმა	აღრი-ცხვა	გადახრა			
1												
2												
...												
$j$	$P_{fj}^{ck1}$	$P_{fj}^{ck1}$	$Q_{fj}^{ck1}$	$P_{fj}^{ck2}$	$P_{fj}^{ck2}$	$Q_{fj}^{ck2}$	$P_{fj}^{ck3}$	$P_{fj}^{ck3}$	$Q_{fj}^{ck3}$	$P_{fj}^{ck}$	$P_{fj}^{ck}$	$Q_{fj}^{ck}$
...												
$n$												

ცხრილი (4) დგება თითოეული მომწოდებლისათვის კვარტალში ერთხელ, კვარტალის ბოლოს.

ცხრილი (5) დგება თითოეული სახის ნედლეულისათვის, ყოველი კვარტლის ბოლოს.

ნედლეულისა და მასალის მოწოდების კვარტალური აღრიცხვა და კონტროლი ნედლეულის სახის მიხედვით

ნედლეულის სახე *j*

წელი	კვარტალი
<i>c</i>	<i>K</i>

მომწოდებელი	ნედლეულისა და მასალის მოწოდების თვიური									კვარტალური		
	1 თვე			2 თვე			3 თვე			გამზა	აღრიცხვა	გადახრა
	გამზა	აღრიცხვა	გადახრა	გამზა	აღრიცხვა	გადახრა	გამზა	აღრიცხვა	გადახრა			
1												
2												
⋮												
<i>f</i>	$P_{fj}^{ck1}$	$P_{fj}^{ck1}$	$Q_{fj}^{ck1}$	$P_{fj}^{ck2}$	$P_{fj}^{ck2}$	$Q_{fj}^{ck2}$	$P_{fj}^{ck3}$	$P_{fj}^{ck3}$	$Q_{fj}^{ck3}$	$P_{fj}^{ck}$	$P_{fj}^{ck}$	$Q_{fj}^{ck}$
⋮												
<i>F</i>												
სულ თვიური	$P_j^{ck1}$	$P_j^{ck1}$	$Q_j^{ck1}$	$P_j^{ck2}$	$P_j^{ck2}$	$Q_j^{ck2}$	$P_j^{ck3}$	$P_j^{ck3}$	$Q_j^{ck3}$	$P_j^{ck}$	$P_j^{ck}$	$Q_j^{ck}$

ნედლეულისა და მასალის მოწოდების წლიური აღრიცხვისათვის და კონტროლისთვის შემოვიღოთ აღნიშვნები:

$P_{fj}^c$  – *j*-ური სახის ნედლეულის მოწოდებული რაოდენობა *f* მომწოდებლიდან *c*

წელს 
$$P_{fj}^c = \sum_{k=1}^4 P_{fj}^{ck};$$

$P_j^c$  – *j*-ური სახის ნედლეულის მოწოდებული წლიური რაოდენობა სხვადასხვა

მომხმარებლიდან *c* წელს 
$$P_j^c = \sum_{k=1}^4 P_j^{ck};$$

$Q_{fj}^c$  – გადახრა *j*-ური სახის ნედლეულის მოწოდების საგეგმო და სააღრიცხვო მონაცემებს შორის, რომელიც შემოვიდა *f* მომწოდებლიდან *c* წელს  $Q_{fj}^c = P_{fj}^c - P_{fj}^c;$

$Q_j^c$  – გადახრა *j*-ური სახის ნედლეულის მოწოდების საგეგმო და სააღრიცხვო მაჩვენებლებს შორის, რომელიც შემოვიდა სხვადასხვა მომწოდებლიდან *c* წელს

$$Q_j^c = P_j^{1c} - P_j^c.$$

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ ცხრილებში (6, 7).

ცხრილი 6

ნედლეულისა და მასალის მოწოდების წლიური აღრიცხვა  
და კონტროლი მომწოდებლის მიხედვით

მომწოდებელი *f*

წელი
<i>c</i>

ნედლეული	ნედლეულისა და მასალის მოწოდების კვარტალური										წლიური		
	1 კვარტალი			K კვარტალი .. ..			4 კვარტალი						
	ბეჭმა	აღრიცხვა	გადახრა	..	ბეჭმა	აღრიცხვა	გადახრა	ბეჭმა	აღრიცხვა	გადახრა	ბეჭმა	აღრიცხვა	გადახრა
1													
2													
⋮													
<i>j</i>	$P_{fj}^{c1}$	$P_{fj}^{1c1}$	$Q_{fj}^{c1}$		$P_{fj}^{ck}$	$P_{fj}^{1ck}$	$Q_{fj}^{ck}$	$P_{fj}^{c4}$	$P_{fj}^{1c4}$	$Q_{fj}^{c4}$	$P_{fj}^c$	$P_{fj}^{1c}$	$Q_{fj}^c$
⋮													
<i>n</i>													

ცხრილი (6) დგება თითოეულ მომწოდებელზე წელიწადში ერთხელ, წლის ბოლოს.

ნედლეულისა და მასალის მოწოდების წლიური  
აღრიცხვა და კონტროლი ნედლეულის სახის მიხედვით

ნედლეულის სახე  $j$

წელი
$c$

მომწოდებელი	ნედლეულისა და მასალის მოწოდების კვარტალური										წლიური		
	1 კვარტალი			K კვარტალი			4 კვარტალი						
	ბმგმა	აღრიცხვა	გადახრა	...	ბმგმა	აღრიცხვა	გადახრა	ბმგმა	აღრიცხვა	გადახრა	ბმგმა	აღრიცხვა	გადახრა
1													
2													
...													
$f$	$P_{fj}^{c1}$	$P'_{fj}^{c1}$	$Q_{fj}^{c1}$		$P_{fj}^{ck}$	$P'_{fj}^{ck}$	$Q_{fj}^{ck}$	$P_{fj}^{c4}$	$P'_{fj}^{c4}$	$Q_{fj}^{c4}$	$P_{fj}^c$	$P'_{fj}^c$	$Q_{fj}^c$
...													
$F$													
სულ კვარტალური	$P_j^{c1}$	$P'_j^{c1}$	$Q_j^{c1}$		$P_j^{ck}$	$P'_j^{ck}$	$Q_{fj}^{ck}$	$P_j^{c4}$	$P'_j^{c4}$	$Q_j^{c4}$	$P_j^c$	$P'_j^c$	$Q_j^c$

ცხრილი (7) დგება თითოეული სახის ნედლეულზე წელიწადში ერთხელ, წლის ბოლოს.

## ამოცანა 32

### ნედლეულისა და მასალის შექმნაზე დღიური, თვიური, კვარტალური და წლიური ფულადი დანახარჯის აღრიცხვა და კონტროლი

წარმოების პროცესში აგრეთვე საჭირო ხდება ნედლეულისა და მასალის შექმნაზე ფულადი დანახარჯის აღრიცხვა და კონტროლი. ამ ამოცანის გადასაწყვეტად საწყის მონაცემებს წარმოადგენს თითოეული სახის ნედლეულის ერთეული რაოდენობის ფასი და მათი ყოველდღიური, ყოველთვიური, ყოველკვარტალური და ყოველწლიური აღრიცხული რაოდენობა.

შემოვიღოთ აღნიშვნები.

საწყისი მონაცემები:

$\ell_j$  –  $j$ -ური სახის ნედლეულის ერთეული რაოდენობის ფასი;

$P_{fj}^{cktd}$  –  $j$ -ური სახის ნედლეულის  $cktd$  დღის რაოდენობა, რომელიც შემოვიდა  $f$  მომწოდებლიდან.

საანგარიშო სიდიდეები და ფორმულები:

$D_{fj}^{cktd}$  –  $cktd$  დღის ფინანსური დანახარჯი  $f$  მომწოდებლიდან  $j$ -ური სახის ნედლეულის მოწოდებაზე

$$D_{fj}^{cktd} = P_{fj}^{cktd} \cdot \ell_j ;$$

$Q_{fj}^{cktd}$  – დღიური გადახრა  $f$  მომწოდებლიდან  $j$ -ური სახის ნედლეულის მოწოდების საგეგმო და სააღრიცხვო (რეალურ) მაჩვენებლებს შორის

$$Q_{fj}^{cktd} = D_{fj}^{cktd} - D_{fj}^{cktd} ;$$

$D_f^{cktd}$  –  $cktd$  დღის ფინანსური დანახარჯი სხვადასხვა სახის ნედლეულის მოწოდებაზე  $f$  მომწოდებლიდან

$$D_f^{cktd} = \sum_{j=1}^n D_{fj}^{cktd} ;$$

$D_j^{cktd}$  –  $cktd$  დღის ფინანსური დანახარჯი  $j$ -ური სახის ნედლეულის მოწოდებაზე სხვადასხვა მომწოდებლიდან

$$D_j^{cktd} = \sum_{f=1}^F D_{fj}^{cktd} ;$$

$D^{cktd}$  –  $cktd$  დღის საერთო ფინანსური დანახარჯი სხვადასხვა სახის ნედლეულის მოწოდებაზე სხვადასხვა მომწოდებლიდან

$$D^{cktd} = \sum_{j=1}^n D_j^{cktd} = \sum_{f=1}^F D_f^{cktd} ;$$

$Q_f^{cktd}$  – cktდ დღის დღიური გადახრა სხვადასხვა სახის ნედლეულის მოწოდების საგეგმო და რეალურ მაჩვენებლებს შორის  $f$  მომწოდებლიდან

$$Q_f^{cktd} = D_f^{cktd} - D_f^{cktd} ;$$

$Q_j^{cktd}$  – cktდ დღის გადახრა  $j$ -ური სახის ნედლეულის მოწოდების საგეგმო და რეალურ მაჩვენებლებს შორის სხვადასხვა მომწოდებლიდან

$$Q_j^{cktd} = D_j^{cktd} - D_j^{cktd} ;$$

$Q^{cktd}$  – cktდ დღის საერთო გადახრა სხვადასხვა მომწოდებლიდან სხვადასხვა სახის ნედლეულის მოწოდების საგეგმო და საადრიცხვო მონაცემებს შორის

$$Q^{cktd} = \sum_{j=1}^n Q_j^{cktd} = \sum_{f=1}^F D_f^{cktd} ;$$

მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ ცხრილში (1).

ცხრილი 1

ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის დღიური აღრიცხვა  
და კონტროლი დღეების მიხედვით

წელი	კვარტალი	თვე	დღე
c	K	t	d

მომწოდებელი წყვეული	დღიური დანახარჯის									დანახარჯის დღიური			
	I			..	j			..	n				
	გეგმა	აღრიცხვა	გადახრა		გეგმა	აღრიცხვა	გადახრა		გეგმა	აღრიცხვა	გადახრა		
1													
2													
⋮													
f					$D_{fj}^{cktd}$	$D_j^{cktd}$	$Q_{fj}^{cktd}$				$D_f^{cktd}$	$D_f^{cktd}$	$Q_f^{cktd}$
⋮													
F													
დანახარ- ჯების დღიური					$D_j^{cktd}$	$D_j^{cktd}$	$Q_j^{cktd}$				$D^{cktd}$	$D^{cktd}$	$Q^{cktd}$

ცხრილი (1) დეგება ყოველდღე, საგეგმო წლის განმავლობაში. იგი გვაძლევს საშუალებას ყოველდღიურად აღვრიცხოთ და ვაკონტროლოთ დანახარჯი ნედლეულის მოწოდებაზე, როგორც ნედლეულის სახის, ისე მომწოდებლის მიხედვით.

დანახარჯის ყოველთვიური აღრიცხვისა და კონტროლისათვის შემოვიტანოთ აღნიშვნები:

$D_{fj}^{ckt}$  – თვიური დანახარჯი  $j$ -ური სახის ნედლეულის მოწოდებაზე  $f$  მომწოდებლიდან  $ckt$  თვეს

$$D_{fj}^{ckt} = \sum_{d=1} D_{fj}^{cktd} ;$$

$D_f^{ckt}$  – თვიური დანახარჯი სხვადასხვა სახის ნედლეულის მოწოდებაზე  $f$  მომწოდებლიდან  $ckt$  თვეს

$$D_f^{ckt} = \sum_{j=1}^n D_{fj}^{ckt} ;$$

$D_j^{ckt}$  – თვიური დანახარჯი  $j$ -ური სახის ნედლეულის მოწოდებაზე სხვადასხვა სახის მომწოდებლიდან  $ckt$  თვეს

$$D_j^{ckt} = \sum_{f=1}^F D_{fj}^{ckt} ;$$

$D^{ckt}$  – საერთო თვიური დანახარჯი  $ckt$  თვეს

$$D^{ckt} = \sum_{f=1}^F D_f^{ckt} = \sum_{j=1}^n D_j^{ckt} ;$$

$Q_{fj}^{ckt}$  – გადახრა  $j$ -ური სახის ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის საგეგმო და სააღრიცხვო მონაცემებს შორის  $f$  მომწოდებლიდან  $ckt$  თვეს

$$Q_{fj}^{ckt} = D_{fj}^{ckt} - D_{fj}^{ckt} ;$$

$Q_f^{ckt}$  – გადახრა სხვადასხვა სახის ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის საგეგმო და სააღრიცხვო მონაცემებს შორის  $f$  მომწოდებლიდან  $ckt$  თვეს

$$Q_f^{ckt} = D_f^{ckt} - D_f^{ckt} ;$$

$Q_j^{ckt}$  – გადახრა  $j$ -ური სახის ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის საგეგმო და სააღრიცხვო სიდიდეებს შორის სხვადასხვა მომწოდებლიდან  $ckt$  თვეს

$$Q_j^{ckt} = D_j^{ckt} - D_j^{ckt} ;$$



$Q^{ckt}$  – საერთო გადახრა სხვადასხვა მომწოდებლიდან სხვადასხვა სახის ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის საგემო და სააღრიცხვო სიდიდეებს შორის  $ckt$  თვეს

$$Q^{ckt} = \sum_{f=1}^F Q_f^{ckt} = \sum_{j=1}^n Q_j^{ckt} .$$

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ ცხრილებში (2, 3, 4).

ცხრილი 2

ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის თვიური აღრიცხვა  
და კონტროლი მომწოდებლის მიხედვით

მომწოდებელი  $f$

წელი	კვარტალი	თვე
$c$	$K$	$t$

ნედლეული	ნედლეულის შექმნაზე დღიური დანახარჯის											თვიური		
	I კვარტალი				$d$				31					
	გემვა	აღრიცხვა	გადახრა	..	გემვა	აღრიცხვა	გადახრა	..	გემვა	აღრიცხვა	გადახრა	გემვა	აღრიცხვა	გადახრა
1														
2														
⋮														
$j$					$D_{fj}^{cktd}$	$D_{fj}^{cktd}$	$Q_{fj}^{cktd}$					$D_{fj}^{ckt}$	$D_{fj}^{ckt}$	$Q_{fj}^{ckt}$
⋮														
$n$														
					$D_f^{cktd}$	$D_f^{cktd}$	$Q_f^{cktd}$					$D_f^{ckt}$	$D_f^{ckt}$	$Q_f^{ckt}$

ცხრილი (2) დგება თითოეულ მომწოდებელზე ყოველთვიურად, თვის ბოლოს.  
ცხრილი (3) დგება თითოეული სახის ნედლეულზე, ყოველთვიურად.

ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის თვიური აღრიცხვა  
და კონტროლი ნედლეულის სახის მიხედვით

ნედლეულის სახე  $j$

წელი	კვარტალი	თვე
$c$	$K$	$t$

ნედლეული	ნედლეულის შექენაზე დღიური დანახარჯის										მომწოდებლის თვიური დანახარჯის			
	I კვარტალი				$d$				31					
	ბეჭმა	აღრიცხვა	გადახრა	...	ბეჭმა	აღრიცხვა	გადახრა	...	ბეჭმა	აღრიცხვა	გადახრა	ბეჭმა	აღრიცხვა	გადახრა
1														
2														
...														
$f$					$D_{fj}^{cktd}$	$D_{fj}^{'cktd}$	$Q_{fj}^{cktd}$					$D_{fj}^{ckt}$	$D_{fj}{'ckt}$	$Q_{fj}^{ckt}$
...														
$F$														
					$D_j^{cktd}$	$D_j{'cktd}$	$Q_j^{cktd}$					$D_j^{ckt}$	$D_j{'ckt}$	$Q_j^{ckt}$

ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის თვიური აღრიცხვა  
და კონტროლი თვეების მიხედვით

წელი	კვარტალი	თვე
$c$	$K$	$t$

ნედლეული	ნედლეულის შექენაზე თვიური დანახარჯი										მოწოდებაზე თვიური დანახარჯის			
	I კვარტალი				$d$				$n$					
	ბეჭმა	აღრიცხვა	გადახრა	...	ბეჭმა	აღრიცხვა	გადახრა	...	ბეჭმა	აღრიცხვა	გადახრა	ბეჭმა	აღრიცხვა	გადახრა
1														
2														
...														
$f$					$D_{fj}^{ckt}$	$D_{fj}{'ckt}$	$Q_{fj}^{ckt}$					$D_f^{ckt}$	$D_f{'ckt}$	$Q_f^{ckt}$
...														
$F$														
					$D_j^{ckt}$	$D_j{'ckt}$	$Q_j^{ckt}$					$D_j^{ckt}$	$D_j{'ckt}$	$Q_j^{ckt}$

ცხრილი 4 დგება ყოველთვიურად, საგეგმო პერიოდში, თვის ბოლოს.

ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის კვარტალური აღრიცხვისა და კონტროლისთვის შემოვიღოთ აღნიშვნები:

$D_{fj}^{ck}$  –  $j$ -ური სახის მოწოდებაზე დანახარჯი  $f$  მომწოდებლიდან  $ck$  კვარტალში

$$D_{fj}^{ck} = \sum_{t=1}^3 D_{fj}^{ckt} ;$$

$Q_{fj}^{ck}$  – გადახრა  $j$ -ური სახის ნედლეულის მოწოდების საგეგმო და სააღრიცხვო მონაცემებს შორის, რომელიც შემოვიდა  $f$  მომწოდებლიდან  $ck$  კვარტალში

$$Q_{fj}^{ck} = D_{fj}^{ck} - D_{fj}^{ck} ;$$

$D_f^{ck}$  – დანახარჯი  $f$  მომწოდებლიდან, სხვადასხვა სახის ნედლეულის მოწოდებაზე,  $ck$  კვარტალში

$$D_f^{ck} = \sum_{t=1}^3 D_f^{ckt} ;$$

$Q_f^{ck}$  – გადახრა  $f$  მომწოდებლიდან, სხვადასხვა სახის ნედლეულის მოწოდებაზე, გეგმიურ და რეალურ მონაცემებს შორის,  $ck$  კვარტალში

$$Q_f^{ck} = D_f^{ck} - D_f^{ck} ;$$

$D_j^{ck}$  – დანახარჯი სხვადასხვა მომწოდებლიდან,  $j$ -ური სახის ნედლეულის მოწოდებაზე,  $ck$  კვარტალში

$$D_j^{ck} = \sum_{t=1}^3 D_j^{ckt} ;$$

$Q_j^{ck}$  – გადახრა სხვადასხვა მომწოდებლიდან,  $j$ -ური სახის ნედლეულის მოწოდებაზე, დანახარჯის საგეგმო და სააღრიცხვო მონაცემებს შორის,  $ck$  კვარტალში

$$Q_j^{ck} = D_j^{ck} - D_j^{ck} ;$$

$D^{ck}$  – საერთო კვარტალური დანახარჯი  $ck$  კვარტალში

$$D^{ck} = \sum_{t=1}^3 D^{ckt} ;$$

$Q^{ck}$  – საერთო გადახრა მომწოდებლიდან, ნედლეულის მოწოდებაზე, დანახარჯის საგეგმო და სააღრიცხვო მონაცემებს შორის,  $ck$  კვარტალში

$$Q^{ck} = D^{ck} - D^{ck} .$$

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ ცხრილში (5, 6, 7).

ცხრილი 5

ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის კვარტალური აღრიცხვა  
და კონტროლი მომწოდებლის მიხედვით

მომწოდებელი  $f$

წელი	კვარტალი
$c$	$K$

ნედლეული	ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის თვიური									ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის კვარტალური		
	1 თვე			2 თვე			3 თვე					
	გამზა	აღრი- ცხვა	გადახრა	გამზა	აღრი- ცხვა	გადახრა	გამზა	აღრი- ცხვა	გადახრა	გამზა	აღრი- ცხვა	გადახრა
1												
2												
⋮												
$j$	$D_{fj}^{ck1}$	$D'_{fj}{}^{ck1}$	$Q_{fj}^{ck1}$	$D_{fj}^{ck2}$	$D'_{fj}{}^{ck2}$	$Q_{fj}^{ck2}$	$D_{fj}^{ck3}$	$D'_{fj}{}^{ck3}$	$Q_{fj}^{ck3}$	$D_{fj}^{ck}$	$D'_{fj}{}^{ck}$	$Q_{fj}^{ck}$
⋮												
$n$												
საერთო კვარტა- ლური	$D_f^{ck1}$	$D'_f{}^{ck1}$	$Q_f^{ck1}$	$D_f^{ck2}$	$D'_f{}^{ck2}$	$Q_f^{ck2}$	$D_f^{ck3}$	$D'_f{}^{ck3}$	$Q_j^{ck3}$	$D_f^{ck}$	$D'_f{}^{ck}$	$Q_f^{ck}$

ცხრილი (5) დგება თითოეულ მომწოდებელზე, კვარტალში ერთხელ, კვარტლის ბოლოს.

ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის კვარტალური აღრიცხვა  
და კონტროლი ნედლეულის სახის მიხედვით

ნედლეულის სახე  $j$

წელი	კვარტალი
$c$	$K$

მოწოდებელი	ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის თვიური									ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის კვარტალური		
	1 თვე			2 თვე			3 თვე			გამგზ.	აღრიცხვა	გადახრა
	გამგზ.	აღრიცხვა	გადახრა	გამგზ.	აღრიცხვა	გადახრა	გამგზ.	აღრიცხვა	გადახრა			
1												
2												
⋮												
$f$	$D_{fj}^{ck1}$	$D'_{fj}^{ck1}$	$Q_{fj}^{ck1}$	$D_{fj}^{ck2}$	$D'_{fj}^{ck2}$	$Q_{fj}^{ck2}$	$D_{fj}^{ck3}$	$D'_{fj}^{ck3}$	$Q_{fj}^{ck3}$	$D_{fj}^{ck}$	$D'_{fj}^{ck}$	$Q_{fj}^{ck}$
⋮												
$F$												
საერთო კვარტ.	$D_j^{ck1}$	$D'_j^{ck1}$	$Q_j^{ck1}$	$D_j^{ck2}$	$D'_j^{ck2}$	$Q_j^{ck2}$	$D_j^{ck3}$	$D'_j^{ck3}$	$Q_j^{ck3}$	$D_j^{ck}$	$D'_j^{ck}$	$Q_j^{ck}$

ცხრილი (6) დგება თითოეული სახის ნედლეულზე ყოველკვარტალურად, კვარტალის ბოლოს.

ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის კვარტალური აღრიცხვა და კონტროლი

წელი	კვარტალი
<i>c</i>	<i>K</i>

ნედლეუ- ლი	ნედლეულის შექენაზე კვარტალური დანახარჯის									მოწოდებაზე საერთო კვარტალური დანახარჯის		
	I			j			n			ბმგმა	აღრიცხვა	გადახრა
	ბმგმა	აღრიცხვა	გადახრა	...	ბმგმა	აღრიცხვა	გადახრა	...	ბმგმა			
1												
2												
⋮												
<i>f</i>				$D_{fj}^{ckt}$	$D'_{fj}^{ckt}$	$Q_{fj}^{ckt}$				$D_f^{ckt}$	$D'_{fj}^{ckt}$	$Q_f^{ckt}$
⋮												
<i>F</i>												
კვარტალუ რი დანახარჯ ის				$D_j^{ck}$	$D'_j^{ck}$	$Q_j^{ck}$				$D^{ck}$	$D'^{ck}$	$Q^{ck}$

ცხრილი (7) დგება კვარტალურად, კვარტალის ბოლოს.

ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის წლიური აღრიცხვისა და კონტროლისათვის შემოვიღოთ აღნიშვნები:

$D_{fj}^c$  – წლიური დანახარჯის რეალური მნიშვნელობა *f* მომწოდებლიდან, *j*-ური ნედლეულის მოწოდებაზე *c* წელს

$$D_{fj}^c = \sum_{k=1}^4 D_{fj}^{ck} ;$$

$Q_f^c$  – წლიური გადახრა *f* მომწოდებლიდან, *j*-ური სახის ნედლეულის წლიური მოწოდების დანახარჯის საგეგმო და სააღრიცხვო სიდიდეებს შორის

$$Q_{fj}^c = D_{fj}^c - D'_{fj}^c ;$$

$D_f^c$  – რეალური წლიური დანახარჯი *f* მომწოდებლიდან, სხვადასხვა სახის ნედლეულის მოწოდებაზე

$$D_f^{ic} = \sum_{k=1}^4 D_f^{ick} ;$$

$Q_f^c$  – წლიური გადახრა  $f$  მომწოდებლიდან, სხვადასხვა სახის ნედლეულის მოწოდების წლიური დანახარჯის საგეგმო და სააღრიცხვო მონაცემებს შორის.

$$Q_f^c = D_f^{ic} - D_f^c$$

$D_j^{ic}$  – რეალური წლიური დანახარჯის სააღრიცხვო მნიშვნელობა სხვადასხვა მომწოდებლიდან,  $j$ -ური სახის ნედლეულის მოწოდებაზე

$$D_j^{ic} = \sum_{k=1}^4 D_j^{ick} ;$$

$D^c$  – საერთო წლიური დანახარჯი.

$$D^c = \sum_{k=1}^4 D^{ick} ;$$

$Q^c$  – საერთო წლიური გადახრა სხვადასხვა მომწოდებლიდან, სხვადასხვა სახის ნედლეულის წლიური მოწოდების დანახარჯის საგეგმო და სააღრიცხვო მონაცემებს შორის

$$Q^c = D^{ic} - D^c .$$

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ ცხრილებში (8, 9, 10).

ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის  
წლიური აღრიცხვა და კონტროლი  
მომწოდებლის მიხედვით

მომწოდებელი  $f$

წელი
$c$

ნედლეული	ნედლეულის შეძენაზე კვარტალური დანახარჯის									მოწოდებაზე წლიური დანახარჯის				
	I კვარტალი			$k$ კვარტალი			4 კვარტალი							
	ბმება	აღრიცხვა	გადახრა	...	ბმება	აღრიცხვა	გადახრა	...	ბმება	აღრიცხვა	გადახრა	ბმება	აღრიცხვა	გადახრა
1														
2														
⋮														
$j$					$D_{fj}^{ck}$	$D'_{fj}^{ck}$	$Q_{fj}^{ck}$					$D_{fj}^c$	$D'_{fj}^c$	$Q_{fj}^c$
⋮														
$n$														
კვარტალური დანახარჯის					$D_f^{ck}$	$D'_f{}^{ck}$	$Q_f^{ck}$					$D_f^c$	$D'_f{}^c$	$Q_f^c$

ცხრილი (8) ივსება თითოეული მომწოდებლისათვის წელიწადში ერთხელ, საგეგმო წლის ბოლოს.



ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის  
წლიური აღრიცხვა და კონტროლი  
ნედლეულის სახის მიხედვით

ნედლეულის სახე  $j$

წელი
$c$

მომწოდებელი	ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის კვარტალური									მოწოდებაზე წლიური დანახარჯის				
	1			$k$			4							
	ბუღმს	აღრიცხვა	გადახრა	...	ბუღმს	აღრიცხვა	გადახრა	...	ბუღმს	აღრიცხვა	გადახრა	ბუღმს	აღრიცხვა	გადახრა
1														
2														
⋮														
$f$					$D_{fj}^{ck}$	$D_{fj}^{ck}$	$Q_{fj}^{ck}$					$D_f^c$	$D_f^{c}$	$Q_f^c$
⋮														
$F$														
					$D_j^{ck}$	$D_j^{ck}$	$Q_j^{ck}$					$D_j^c$	$D_j^{c}$	$Q_j^c$

ცხრილი (9) დგება თითოეული ნედლეულის სახის მიხედვით წელიწადში ერთხელ, საგეგმო წლის ბოლოს.

ნედლეულის მოწოდებაზე დანახარჯის  
წლიური აღრიცხვა და კონტროლი

წელი
<i>c</i>

ნედლეუ- ლი	ნედლეულის შექენაზე წლიური დანახარჯის									საერთო წლიური დანახარჯი		
	I				j				n			
	ბჟგმა	აღრიცხვა	გადახრა	...	ბჟგმა	აღრიცხვა	გადახრა	...	ბჟგმა	აღრიცხვა	გადახრა	
მომწოდებელი												
1												
2												
⋮												
<i>f</i>					$D_{fj}^c$	$D'_{fj}^c$	$Q_{fj}^c$		$D_f^c$	$D'^c_f$	$Q_f^c$	
⋮												
<i>F</i>												
წლიური დანახარჯი					$D_j^c$	$D'^c_j$	$Q_j^c$		$D^c$	$D'^c$	$Q^c$	

ცხრილი (10) ივსება წელიწადში ერთხელ, საგეგმო წლის ბოლოს.

### ამოცანა 33

#### მოწყობილობების დატვირთვისა და გამტარუნარიანობის ანგარიში

საწარმოში ნედლეულიდან და მასალიდან პროდუქციად გარდაქმნის ტექნოლოგიური პროცესები მიმდინარეობს სხვადასხვა სახის მოწყობილობაზე, აპარატებზე, მანქანებზე და სხვა. ამიტომ, საჭირო ხდება არსებული ტექნოლოგიური მოწყობილობების დატვირთვის განსაზღვრა.

ანგარიში შეიძლება განხორციელდეს: ცალკეული მოწყობილობების; მოწყობილობათა ჯგუფების; ტექნოლოგიური ხაზების; საწარმოო უბნებისა და საამქროების მიხედვით.

ამოცანის გადაწყვეტისას ჯერ ხორციელდება მოწყობილობის (მოწყობილობათა ჯგუფების, ტექნოლოგიური ხაზების, უბნების, საამქროების) მუშაობის დროის რეალური ფონდის, და საამქროსათვის მიცემული პროგრამის (გეგმის) შესრულების დროის ანგარიში. ამ სიდიდეების შედარების საფუძველზე განისაზღვრება მოწყობილობების დატვირთვის კოეფიციენტი, მისი გამტარუნარიანობა, რეზერვი ან დეფიციტი. ანგარიშის შედეგები გვაძლევს საშუალებას შევაფასოთ მოწყობილობათა პარკის გამოყენების ხარისხი, განვახორციელოთ ე. წ. „სუსტი ადგილების“ ლიკვიდაცია (დეფიციტის პირობებში) და მოწყობილობათა რეზერვების (მათი არსებობისას) უკეთ გამოყენება.

ამოცანა შეიძლება გადაწყდეს ყოველთვიურად, ყოველკვარტალურად და წლიურად. საანგარიშოდ შემოვიტანოთ აღნიშვნები.

საწყისი მონაცემები:

$\alpha$  – საამქროს ინდექსი;

$\beta$  – უბნის ინდექსი;

$\gamma$  – ტექნოლოგიური ხაზის ინდექსი;

$\Delta$  – მოწყობილობათა ჯგუფის ინდექსი;

$i$  – მოწყობილობის ინდექსი;

$w, v, n, m$  – მოწყობილობების რაოდენობა, შესაბამისად მოწყობილობათა ჯგუფში, ტექნოლოგიურ ხაზზე, უბანზე, საამქროში;

$j$  – ნაკეთობის(პროდუქტის) ინდექსი;

$D_{r_{sx\Delta i}}$  –  $\alpha$  – საამქროს,  $\beta$  – უბნის,  $\gamma$  – ტექნოლოგიური ხაზის,  $\Delta$  – მოწყობილობათა ჯგუფის,  $i$  – მოწყობილობის მუშაობის ნომინალური დროის ფონდი, ერთცვლიანი მუშაობისას;

$S_{r_{sx\Delta i}}$  –  $\alpha\beta\gamma\Delta i$  მოწყობილობის მუშაობის ცვლების რაოდენობა (1, 2 ან 3) ნომინალური დროის ფონდი, ერთცვლიანი მუშაობისას;

$P_{r_{sx\Delta i}}$  –  $\alpha\beta\gamma\Delta i$  მოწყობილობის დროის დანაკარგები(პროცენტებში %) ცვლებს შორის რემონტზე, გადაწყობაზე;

$H_{r_{sx\Delta i}}$  –  $\alpha\beta\gamma\Delta i$  მოწყობილობის მწარმოებლობა;

$U$  – თვეების რაოდენობა საანგარიშო პერიოდში;

$R'_{r_{sx\Delta i}}$  –  $\alpha\beta\gamma\Delta i$  მოწყობილობის მუშაობის დაწყების თვე;

$R''_{r_{sx\Delta i}}$  –  $\alpha\beta\gamma\Delta i$  მოწყობილობის მუშაობის დამთავრების თვე;

$t_i^j$  –  $j$ -ური ნაკეთობის ერთეული რაოდენობის დამზადების დრო  $i$ -ურ მოწყობილობაზე;

$Q_i^j$  –  $j$ -ური ნაკეთობის დამზადების გეგმა;

$d_i$  – შრომატევადობის შემცირების პროცენტი;

$b_i$  –  $i$  მოწყობილობაზე დატვირთვის შემცირების პროცენტი;

$R_{r_{sx\Delta i}}$  –  $i$ -ური მოწყობილობების მუშაობის ხანგრძლივობა თვეებში, საანგარიშო პერიოდში, რომელიც გამოითვლება, როგორც

$$R_{r_{sx\Delta i}} = R'_{r_{sx\Delta i}} - R''_{r_{sx\Delta i}}.$$

მონაცემები შეგვიძლია შევიტანოთ ცხრილებში (1, 2, 3, 4, 5).

ცხრილი 1

**მოწყობილობის შემადგენლობა და დახასიათება**

უბანი	ტექნოლოგიური ხაზი	მოწყობილობა	მოწყობილობის მწარმოებლობა	დროის დანაკარგები რემონტზე გადაწყობაზე	ნომინალური დროის ფონდი ერთ თვეში
$\beta$	$\gamma$	$i$	$H_{r_{sx\Delta i}}$	$P_{r_{sx\Delta i}}$	$D_{r_{sx\Delta i}}$

ცხრილი 2

შრომითი ნორმატივები

უბანი	ნაკეთობა	მოწვობილობა	ერთი ნაკეთობის დამზადების დრო
$\beta$	$\gamma$	$i$	$t^j_{rSx\Delta i}$

ცხრილი 3

მოწვობილობის ექსპლუატაციაში შესვლის (გამოსვლის) მონაცემები

საანგარიშო პერიოდი		
დაწყება	დამთავრება	ხანგრძლივობა
		$U$

საამქრო  $r$

უბანი	მოწვობილობა	ექსპლუატაციაში		მოწვობილობის მუშაობის თვეების რაოდენობა საანგარიშო პერიოდში
		შესვლის დრო	გამოსვლის დრო	
$\beta$	$i$	$R'_{rSx\Delta i}$	$R''_{rSx\Delta i}$	$R_{rSx\Delta i}$

ცხრილი 4

ნაკეთობის დამზადების გეგმა

საანგარიშო პერიოდი		
დაწყება	დამთავრება	ხანგრძლივობა
		$U$

საამქრო  $r$

უბანი	ნაკეთობა	მოწყობილობა	ნაკეთობის დამზადების გეგმა
$\beta$	$j$	$i$	$Q_j^i$

ცხრილი 5

შრომატევადობის შემცირების გეგმა

საანგარიშო პერიოდი		
დაწყება	დამთავრება	ხანგრძლივობა
		$U$

საამქრო  $r$

უბანი	მოწყობილობა	შრომატევადობის შემცირების პროცენტი
$\beta$	$i$	$d_i$

$D_{rS\Delta i}$  – $\alpha\beta\gamma\Delta$  მოწყობილობის მუშაობის დროის ნამდვილი ფონდი.

$$D_{r_{\text{Sx}\Delta i}} = \frac{S_{r_{\text{Sx}\Delta\ell}} \cdot D_{r_{\text{Sx}\Delta\ell}}^{\text{nominaluri}} (100 - P_{r_{\text{Sx}\Delta\ell}}^{\text{remonti}}) \cdot H_{r_{\text{Sx}\Delta\ell}} \cdot R_{r_{\text{Sx}\Delta\ell}}}{100U}$$

სადაც  $(100 - P_{r_{\text{Sx}\Delta\ell}}^{\text{რემონტი}})$  არის  $\alpha\beta\gamma\Delta i$  მოწყობილობის რეალური დრო ცვლაში რემონტის დროის გარეშე (პროცენტებში %).

$D_{r_{\text{Sx}\Delta i}$  –  $\alpha\beta\gamma\Delta i$  მოწყობილობათა ჯგუფის მუშაობის დროის ნამდვილი ფონდი.

$$D_{r_{\text{Sx}\Delta}} = \sum_{i=1}^V D_{r_{\text{Sx}\Delta i}}$$

$D_{r_{\text{Sx}}}$  –  $r_{\text{Sx}}$  ტექნოლოგიური ხაზის მუშაობის დროის ნამდვილი ფონდი

$$D_{r_{\text{Sx}}} = \sum_{i=1}^W D_{r_{\text{Sx}\Delta i}}$$

$D_{r_{\text{S}}}$  –  $r_{\text{S}}$  უბნის მუშაობის დროის ნამდვილი ფონდი.

$$D_{r_{\text{S}}} = \sum_{i=1}^n D_{r_{\text{Sx}\Delta i}}$$

$D_r$  –  $r$  საამქროს მუშაობის დროის ნამდვილი ფონდი.

$$D_r = \sum_{i=1}^m D_{r_{\text{Sx}\Delta i}}$$

$F_{r_{\text{Sx}\Delta i}}^j$  – პროგრამის (გეგმის) შესრულებისათვის დროის ფონდი  $\alpha\beta\gamma\Delta i$  მოწყობილობაზე,  $j$  ნაკეთობის დამზადებისათვის.

$$F_{r_{\text{Sx}\Delta i}}^j = \frac{t_i^j \cdot Q_i^j (100 - d_i) (100 + P_{r_{\text{Sx}\Delta i}})}{100}$$

$F_{r_{\text{Sx}\Delta}}^j, F_{r_{\text{Sx}}}^j, F_{r_{\text{S}}}^j, F_r^j$  – შესაბამისად, გეგმის შესრულებისათვის, დროის ფონდი მოწყობილობათა ჯგუფისათვის, ტექნოლოგიური ხაზისათვის, უბნისათვის, საამქროსათვის.

$$F_{r_{\text{Sx}\Delta}}^j = \sum_{i=1}^V F_{r_{\text{Sx}\Delta i}}^j ; \quad F_{r_{\text{Sx}}}^j = \sum_{i=1}^W F_{r_{\text{Sx}\Delta i}}^j ;$$

$$F_{r_{\text{S}}}^j = \sum_{i=1}^n F_{r_{\text{Sx}\Delta i}}^j ; \quad F_r^j = \sum_{i=1}^m F_{r_{\text{Sx}\Delta i}}^j$$

$\Delta F_{rsx\Delta i}^j$  –  $i$ -ური მოწყობილობის მუშაობის დროის რეზერვი, ან დეფიციტი.

$$\Delta F_{rsx\Delta i}^j = Q_i \cdot D_{rsx\Delta i}^j - F_{rsx\Delta i}^j$$

თუ სხვაობა დადებითია, მაშინ გვაქვს მოწყობილობათა რეზერვი და გეგმის შესრულებას საფრთხე არ ემუქრება, ხოლო თუ სხვაობა უარყოფითია, მაშინ გვაქვს მოწყობილობათა დეფიციტი და საჭირო ხდება დამატებითი ღონისძიებების განხორციელება გეგმის შესასრულებლად.

შესაბამისი ფორმულებით ხდება მოწყობილობათა დეფიციტისა და რეზერვის ანგარიში მოწყობილობათა ჯგუფებისათვის, ტექნოლოგიური ხაზებისათვის, უბნებისათვის და საამქროებისათვის.

$$\begin{aligned} \Delta F_{rsx\Delta}^j &= \sum_{i=1}^v \Delta F_{rsx\Delta i}^j; & \Delta F_{rsx}^j &= \sum_{i=1}^w \Delta F_{rsx\Delta i}^j; \\ \Delta F_{rs}^j &= \sum_{i=1}^n \Delta F_{rs\Delta i}^j; & \Delta F_r^j &= \sum_{i=1}^m \Delta F_{rs\Delta i}^j \end{aligned}$$

$K_{rsx\Delta i}^j$  –  $i$ -ური მოწყობილობის დატვირთვის კოეფიციენტი.

$$K_{rsx\Delta i}^j = \frac{F_{rsx\Delta i}^j}{D_{rsx\Delta i}^j} \cdot 100$$

$K_{rsx\Delta}^j, K_{rsx}^j, K_{rs}^j, K_r^j$  – შესაბამისად, აბყΔ მოწყობილობათა ჯგუფის აბყ ტექნოლოგიური ხაზის, აბ უბნის და ა საამქროს დატვირთვის კოეფიციენტებია.

$$\begin{aligned} K_{rsx\Delta}^j &= \frac{F_{rsx\Delta}^j}{D_{rsx\Delta}^j}; \\ K_{rsx}^j &= \frac{F_{rsx}^j}{D_{rsx}^j}; \\ K_{rs}^j &= \frac{F_{rs}^j}{D_{rs}^j}; \\ K_r^j &= \frac{F_r^j}{D_r^j} \end{aligned}$$

$X_{rsx\Delta i}^j$  –  $i$ -ური მოწყობილობის გამტარუნარიანობის კოეფიციენტი.

$$X_{rsx\Delta i}^j = \frac{D_{rsx\Delta i}^j}{F_{rsx\Delta i}^j} \cdot D_i^j$$



$Y$  – ნაკადური ხაზის გამტარუნარიანობა და იგი ტოლია მასში შემაჯავალი მოწყობილობების გამტარუნარიანობებს შორის მინიმალურის.

$$Y = \min(X_{r_{sx\Delta i}}^j)$$

მონაცემები შეიძლება შევიტანოთ და ვიანგარიშოთ ცხრილში (6).

ცხრილი 6

**მოწყობილობების დატვირთვისა და გამტარუნარიანობის ანგარიში  
საანგარიშო პერიოდისათვის**

საანგარიშო პერიოდი		
დაწყება	დამთავრება	ხანგრძლივობა
		$U$

საამქრო  $\alpha$

უბანი	ტექნოლოგიური ხაზი	მოწყობილობათა ჯგუფი	მოწყობილობა	მოწყობილობათა რაოდენობა	ნაკეთობა	დამზადების გეგმა	პროგრამის შესრულების დროის ფონდი
$\beta$	$\gamma$	$\Delta$	$i$	$V, W, m, n$	$j$	$Q_i^j$	$F_i^j$
მოწყობილობათა ჯგუფისათვის							$F_\Delta$
ტექნოლოგიური ხაზისათვის							$F_x$
უბნისათვის							$F_s$
საამქროსათვის							$F_r$

მოწყობილობის მუშაობის დროის ნამდვილი ფონდი	რეზერვი, ან დეფიციტი	დატვირთვის კოეფიციენტი	გამტარუნარიანობის კოეფიციენტი
$D_i$	$\Delta F_i$	$K_i$	$X_i$
$D_\Delta$	$\Delta F_\Delta$	$K_\Delta$	$X$
$D_x$	$\Delta F_x$	$K_x$	$Y$
$D_s$	$\Delta F_s$	$K_s$	
$D_r$	$\Delta F_r$	$K_r$	

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. გ. გოგიანიშვილი, თ. შეროზია, ჯ. პეტრიაშვილი, მ. კაშიბაძე, მ. ოხანაშვილი. ინფორმაციული ტექნოლოგიები. MS excell. სტუ. თბილისი. 2013წ
2. . . Excel 2010 . . – , 2010
3. . . . .  
" . . . .", 1975