

PROCENTNI RAČUN

Osnovna proporcija kod procentnog računa je:

$$G : P = 100 : p$$

a osnovna proporcija promilnog računa je:

$$G : P = 1000 : p$$

gde je G - glavnica, P - procentni (promilni) prinos, p - procentna (promilna) stopa. Iz ovih proporcija primenom pravila o zbiru i razlici članova razmere dobijaju se proporcije procentnog računa više sto, odnosno, niže sto (na sto i u sto).

$$(G \pm P) : (100 \pm p) = G : 100$$

$$(G \pm P) : (100 \pm p) = P : p$$

i odgovarajuće proporcije za promilni račun više hiljadu i niže hiljadu:

$$(G \pm P) : (1000 \pm p) = G : 1000$$

$$(G \pm P) : (1000 \pm p) = P : p$$

Primer: Izračunati koliko je

a) 32,5% od 1.285 din.

b) 130% od 820 din.

Rešenje:

a) Kako je $p = 32,5\%$; $G = 1.285$; $P = ?$;

onda iz osnovne proporcije imamo da je:

$$P = \frac{G \cdot p}{100} = \frac{1.285 \cdot 32,5}{100} = 417,625$$

b) $p = 130\%$; $G = 820$; $P = ?$;

Iz iste relacije dobijamo da je:

$$P = \frac{820 \cdot 130}{100} = 1.066$$

Primer:

a) Izračunati od koje sume 60% iznosi 30 din?

b) Suma je 250 din. Koliko procenata te sume čini 350 din?

Rešenje:

Iz osnovne proporcije imamo da je:

a) $p = 60\%$; $G = ?$; $P = 30$; pa je

$$G = \frac{P \cdot 100}{p} = \frac{30 \cdot 100}{60} = 50$$

$$\text{b) } p = ? ; \quad G = 250 ; \quad P = 350 ;$$

$$p = \frac{P \cdot 100}{G} = \frac{350 \cdot 100}{250} = 140 ; \quad \text{Dakle } p = 140\% .$$

Primer:

Fabrika je imala plan proizvodnje 827.000 tona. Izračunati kolika je bila proizvodnja ako je plan proizvodnje prebačen sa 15% .

Rešenje:

$$G = 827.000 ; \quad p = 15\% ; \quad P = ? ;$$

$$P = \frac{G \cdot p}{100} = \frac{827.000 \cdot 15}{100} = 124.050$$

Proizvodnja je prebačena sa 15% od 827.000 odnosno 124.050 tona. Prema tome proizvodnja je bila

$$827.000 + 124.050 = 951.050 \text{ tona.}$$

Primer:

Cena nekog artikla se povećala sa 325 din na 363 din. Koliko procenata je iznosilo poskupljenje.

Rešenje:

$$G = 325 ; \quad G + P = 363 ; \quad p = ? ;$$

Cena artikla je povećanja za $(G + P) - G = 363 - 325 = 38$ din. Dakle, $P = 38$ pa je:

$$p = \frac{P \cdot 100}{G} = \frac{38 \cdot 100}{325} = 11,69\%$$

Primer:

Cena robe povećana je prvi put za 20%, a zatim za 10%, pa je zatim smanjena za 5%. Posle smanjenja cene, roba se prodaje za 230 din. Izračunati cenu robe pre prvog povećanja cene.

Rešenje:

Cena robe posle sniženja od 5% je 230 din. Prema tome cena robe od 230 din. je umanjena glavnica $(G - P)$ u odnosu na cenu robe pre sniženja od 5%.

$$G - P = 230 ; \quad p = 5\% ; \quad G = ? ;$$

Iz proporcije za uvećanu (umanjenu) glavnica dobijamo:

$$G = \frac{(G \pm P)}{100 \pm p} = \frac{230 \cdot 100}{100 - 5} = \frac{23.000}{95} = 242,105$$

Sada je cena od 242,105 din. uvećana glavnica za prethodno povećanje cene od 10%. Dakle $G + P = 242,105$ pa koristeći opet istu proporciju za uvećanu (umanjenu) glavnica dobijamo:

$$G = \frac{242,105 \cdot 100}{100 + 10} = \frac{24210,5}{110} = 220,095$$

Sada je $220,095 = G + P$ za prvo povećanje cene od 20%, pa je:

$$G = \frac{220,095 \cdot 100}{100 + 20} = \frac{22009,5}{120} = 183,412$$

Cena robe pre prvog povećanja cene je 183,41 din.

Zadatak se mogao rešiti i takozvanom metodom posrednog računa.

Uzmimo neki proizvoljan broj za cenu robe pre prve promene cene. Neka je to 1.000 din.

20% od 1.000 din. = 200 din.

1.000 + 200 = 1.200 - cena robe posle povećanja od 20%.

10% od 1.200 din. = 120 din.

1.200 + 120 = 1.320 - cena robe posle povećanja od 10%.

5% od 1.320 din. = 66 din.

1.320 - 66 = 1.254 - cena robe posle smanjenja od 5%.

Sada iz upravno proporcionalnih veličina dobijamo:

$$1.000 : 1.254 = x : 230 \Rightarrow x = \frac{1.000 \cdot 230}{1.254} = 183,41$$

Dakle, cena robe pre prvog povećanja je bila 183,41 din.

Primer:

Od ukupne količine robe na zalihama $\frac{1}{3}$ je prodana sa zaradom 8% za 7.560 din. Na $\frac{2}{5}$ je ostvarena zarada 10%, a na ostatku je ostvarena zarada od 5%. Izračunati kolika je bila ukupna nabavna vrednost robe na zalihama i kolika je bila ukupna ostvarena zarada u dinarima i procentima.

Rešenje:

7.560 din. je $(G + P)$ za $\frac{1}{3}$ robe (za 8%). Prema tome je:

$$G = \frac{(G + P) \cdot 100}{100 + p} = \frac{7.560 \cdot 100}{100 + 8} = 7.000 \quad - \text{ čista glavnica koja se}$$

odnosi na $\frac{1}{3}$ robe.

Nabavna cena $\frac{1}{3}$ robe je 7.000 din. pa je nabavna cena celokupne robe:

$$7.000 \cdot 3 = 21.000 \text{ din.}$$

$\frac{2}{5}$ od 21.000 je $\frac{2}{5} \cdot 21.000 = 8.400$ din.

sa zaradom od 10% to je $8.400 + 840 = 9.240$

Ostatak robe je $21.000 - (7.000 + 8.400) = 5.600$

sa zaradom od 5% to je $5.600 + 280 = 5.880$

Ukupno ostvarena zarada u dinarima je zbir zarada na pojedinim delovima:

$$560 + 840 + 280 = 1.680$$

a u procentima (u odnosu na celokupnu nabavnu vrednost robe i celokupnu zaradu u dinarima):

$$p = \frac{P \cdot 100}{G} = \frac{1.680 \cdot 100}{21.000} = 8\%$$

Zadatak bi bilo preglednije raditi u obliku sledeće tabele:

	G	G + P	P	p
1/3	7.000	7.560	560	8%
2/5	8.400	9.240	840	10%
ostatak	5.600	5.880	280	5%
ukupno	21.000	22.680	1.680	8%

Primer:

Od ukupne količine robe 1/4 je prodana sa zaradom 10%, na 1/3 je ostvarena zarada 6%, a na ostatku je ostvaren gubitak od 3%. Ovakvom prodajom je ostvarena dobit od 820 din. Izračunati kolika je nabavna vrednost robe kao i zaradu (gubitak) u dinarima na pojedinim delovima prodane robe.

Rešenje:

Zadatak rešimo posrednim metodom. Pretpostavimo da je ukupna nabavna vrednost robe 12.000 din. Odredimo sada kolika je bila ukupna zarada u dinarima (videti prethodni primer).

	G	G + P	P	p
1/4	3.000	3.300	300	10%
1/3	4.000	4.240	240	6%
ostatak	5.000	4.850	-150	3%
ukupno	12.000	12.390	390	

Pod pretpostavkom da je nabavna vrednost celokupne robe 12.000 din. ukupna zarada u dinarima je 390. Kako su to upravno proporcionalne veličine sledi:

$$12.000 : 390 = x : 820 \Rightarrow x = \frac{12.000 \cdot 820}{390} = 25.230,769$$

1/4 od 25.230,769 je 6.307,692 a 10% zarade je 630,77 din.

1/3 od 25.230,769 je 8.410,256 a 6% zarade je 504,62 din.

Ostatak je $25.230,769 - (6.307,692 + 8.410,256) = 10.512,821$ a 3% od 10.512,821 je 315,38 gubitka na tom delu robe.

Primer:

Planirana proizvodnja u tri pogona jednog preduzeća iznosi 400.000 din. i to:

za I pogon 160.000 din.

za II pogon 80.000 din.

za III pogon ostatak.

Izračunati: a) Sa kojim procentom učestvuje svaki pogon u planu preduzeća. b) Koliko iznosi ukupno ostvareni plan preduzeća, ako je prvi pogon ispunio plan sa 120%, drugi pogon sa 90%, a treći sa 105%. c) Procentualni prebačaj ili podbačaj ukupnog plana proizvodnje.

Rešenje:

a) Procentualno učešće prvog pogona u ukupnom planu preduzeća:

$$p = \frac{P \cdot 100}{G} = \frac{160.000 \cdot 100}{400.000} = 40\%$$

Učešće II pogona:

$$p = \frac{P \cdot 100}{G} = \frac{80.000 \cdot 100}{400.000} = 20\%$$

Učešće III pogona:

$$100 - (40 + 20) = 40\% \quad \{\text{to iznosi } 160.000 \text{ din.}\}$$

Odnosno, učešće III pogona u ukupnom planu mogli smo dobiti i na sledeći način:

$$400.000 - (160.000 + 80.000) = 160.000 \text{ a to je } 40\% \text{ ukupnog plana.}$$

b) Pogon I je ostvario plan sa 120%, a to je:

$$P = \frac{G \cdot p}{100} = \frac{160.000 \cdot 120}{100} = 192.000 \text{ din.}$$

II pogon:

$$P = \frac{G \cdot p}{100} = \frac{80.000 \cdot 90}{100} = 72.000 \text{ din.}$$

III pogon:

$$P = \frac{G \cdot p}{100} = \frac{160.000 \cdot 105}{100} = 168.000 \text{ din.}$$

Ukupno ostvareni plan sva tri pogona je:

$$192.000 + 72.000 + 168.000 = 432.000$$

c) Ostvaren je prebačaj plana za 32.000 jer je plan bio 400.000 din.

Dakle $G = 400.000$; $P = 32.000$; a to u procentima iznosi:

