REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA ŠOLSTVO IN ŠPORT

unisVET
uvajanje novih izobraževalnih programov na področju storitev

Naložba v vašo prihodnost
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA
Evropski socialni sklad

Viktorija Pirš

POSLOVNO RAČUNSTVO 1

Program: EKONOMSKI TEHNIK
Modul: EKONOMIKA POSLOVANJA
Vsebinski sklop: POSLOVNO RAČUNSTVO IN STATISTIČNA ANALIZA POJAVOV

Ljubljana, maj 2009

Srednje strokovno izobraževanje

Program: **Ekonomski tehnik**
Modul: **Ekonomika poslovanja**
Vsebinski sklop: **Poslovno računstvo in statistična analiza pojavov**

Naslov učnega gradiva
Poslovno računstvo 1

Ključne besede: **Sklepni račun, razdelilni račun, procentni račun, delilni kriterij, verižni račun**

Seznam kompetenc, ki jih zajema učno gradivo:
PRS1: **Reševanje problemov s področja sklepnega, razdelilnega, procentnega in obrestnega računa.**

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

658.14/.17(075.8)(0.034.2)

PIRŠ, Viktorija
Poslovno računstvo 1 [Elektronski vir] / Viktorija Pirš. - El. knjiga. - Ljubljana : GZS, Center za poslovno usposabljanje, 2009. - (Srednje strokovno izobraževanje. Program Ekonomski tehnik. Modul Ekonomika poslovanja. Vsebinski sklop Poslovno računstvo in statistična analiza pojavov)

Način dostopa (URL): http://www.unisvet.si/index/index/activityId/44. - Projekt UNISVET

ISBN 978-961-6413-12-1

250833152

Avtorica: **Viktorija Pirš**
Recenzentka: **Vitka Voljč**
Lektorica: **Nadja Blatnik**

Založnik: **GZS Ljubljana, Center za poslovno usposabljanje za projekt unisVET**

Kraj in datum: **Ljubljana, maj 2009**

To delo je ponujeno pod licenco Creative Commons:
Priznanje avtorstva – Nekomercialno - Deljenje pod enakimi pogoji.

Učno gradivo je nastalo v okviru projekta unisVET Uvajanje novih izobraževalnih programov v srednjem poklicnem in strokovnem izobraževanju s področja storitev za obdobje 2008-2012, ki ga sofinancirata Evropska unija preko Evropskega socialnega sklada in Ministrstvo Republike Slovenije za šolstvo in šport. Operacija se izvaja v okviru operativnega programa razvoja človeških virov za obdobje 2007 – 2013, razvojne prioritete: Razvoj človeških virov in vseživljenjskega učenja, prednostna usmeritev Izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistemov izobraževanja in usposabljanja.

Vsebina gradiva v nobenem primeru ne odraža mnenja Evropske unije. Odgovornost za vsebino nosi avtor.

Kazalo

UVOD 3

1. SKLEPNI RAČUN 4

1. 1. ENOSTAVNI SKLEPNI RAČUN 4

1. 2. SESTAVLJENI SKLEPNI RAČUN 6

1. 3. UPORABA LINEARNIH ENAČB 10

1. 4. TEHNIKA VERIŽNEGA RAČUNA 11

2. RAZDELILNI RAČUN 15

2. 1. ENOSTAVNI RAZDELILNI RAČUN 15

2. 2. SESTAVLJENI RAZDELILNI RAČUN 19

3. PROCENTNI RAČUN 22

3. 1. OSNOVE PROCENTNEGA RAČUNA 22

3. 2. RAČUNANJE POSAMEZNIH KOLIČIN 22

3. 3. KAKO RAČUNAMO, KO OSNOVA NI ZNANA 23

3. 4. UPORABA VERIŽNEGA RAČUNA 24

3. 5. UPORABA SORAZMERIJ 25

3. 6. SPREMEMBA CENE 26

3. 7. UPORABA LINEARNIH ENAČB 27

VIRI 31

UVOD

Vsakodnevne življenjske okoliščine nas nenehno vodijo v določena sklepanja in delitve. Ko so pri tem prisotna števila, govorimo o sklepnem in razdelilnem računu. Sklepamo o primerni količini vode, ki jo potrebujemo za testo za pico, če želimo pri tem uporabiti določeno maso moke. Delimo določen znesek skupnih stroškov med sostanovalce v stanovanjskem poslopju. Zanima nas cena blaga na razprodaji, če nam je znana prvotna cena. Pri reševanju takih in podobnih nalog nam bo v pomoč gradivo Poslovno računstvo, I. del.

Gradivo Poslovno računstvo, I. del je namenjeno dijakom srednješolskega programa Ekonomski tehnik in je usklajeno s katalogom znanj za sklop poslovno računstvo in statistična analiza pojavov. Strokovno je učbenik pregledal ga. Vitka Voljč, za jezikovne napake pa je poskrbela ga. Nadja Jereb. Obema iskreno hvala za strokovne nasvete.

Če gradivo pogledamo s tehnične plati, je razdeljeno na tri poglavja. Na začetku vsakega poglavja je kratka teoretična razlaga z morebitnimi izpeljanimi enačbami, ki jo prepoznamo po simbolu ☼. Sledijo zgledi, ki vsebujejo naloge in njihovo postopno izpeljavo. Ob koncu vsakega poglavja so vaje s priloženimi rešitvami, ki dijake vodijo k samostojnemu reševanju problemov.

Veliko dobre volje ob reševanju nalog.

Viktorija Pirš

Kamnik, 2009

1. SKLEPNI RAČUN

☼ *Sklepni račun* je postopek, s katerim izračunamo neko neznano količino iz dane množice znanih količin, ki so z neznano količino v premem ali obratnem sorazmerju. Neznanko izračunamo z *neposrednim sklepanjem* ali s *sorazmerjem* ali s *shemo*.

Če v nalogi nastopata samo dve količini (3 dana števila, računamo 4 število), govorimo o enostavnem sklepnem računu. Če pa nastopa več količin, govorimo o sestavljenem sklepnem računu.

1. 1. ENOSTAVNI SKLEPNI RAČUN

ZGLEDI (Rešimo jih s sklepanjem in sorazmerjem.)

1. Iz 120 g moke spečemo 8 palačink. Koliko palačink bi spekli iz 150 g moke?

a) s sklepanjem (pri reševanju s sklepanjem najprej ugotavljamo, koliko palačink bi spekli iz ene enote moke, nato se od tod »dvignemo« k novi količini)

120 g …… 8 palačink

1 g …… $\frac{8}{120}$ palačink

150 g …… $\frac{8 \cdot 150}{120} = 10$ palačink

b) s sorazmerjem (premo sorazmerje)

☼ Dve količini sta *premosorazmerni*, če se zaradi povečanja ene količine 2-krat, 3-krat…, poveča tudi druga količina natanko 2-krat, 3-krat… Torej velja $x_1 : x_2 = y_1 : y_2$ ……

Za izračun neznanke iz danega sorazmerja nam bo v pomoč ponovitev sledečega pravila: v poljubnem sorazmerju ($a : b = c : d$) je produkt zunanjih členov enak produktu notranjih členov ($ad = bc$).

$$x_1 : x_2 = y_1 : y_2$$
$$120 : 150 = 8 : y_2$$
$$120 \cdot y_2 = 150 \cdot 8$$
$$120 \cdot y_2 = 150 \cdot 8$$
$$y_2 = \frac{150 \cdot 8}{120} = 10$$

Odg.: Iz 150 g moke lahko spečemo 10 palačink.

2. 5 delavcev bi neko delo opravilo v 16 dneh. V koliko dneh bi bilo isto delo opravljeno, če en delavec koristi letni dopust in je odsoten?

a) s sklepanjem

5 delavcev …… 16 dni

1 delavec …… $16 \cdot 5$ dni

4 delavci …… $\frac{16 \cdot 5}{4} = 20$ dni

b) s sorazmerjem (obratno sorazmerje)

☼ Dve količini sta *obratnosorazmerni*, če se zaradi povečanja ene količine 2-krat, 3-krat, …, druga količina natanko 2-krat, 3-krat, …, pomanjša. Torej velja $x_1 : x_2 = y_2 : y_1$.

$$x_1 : x_2 = y_2 : y_1$$
$$5 : 4 = y_2 : 16$$
$$y_2 = \frac{16 \cdot 5}{4} = 20\,\text{dni}$$

Odg.: 4 delavci bi isto delo opravili v dvajsetih dneh.

VAJE

1. Koliko dvolitrskih steklenic potrebujemo za določeno količino soka, če smo lansko leto z enako količino soka napolnili 170 steklenic, ki so merile 1 liter? (R: 85 steklenic)

2. Mama speče 15 palačink v 45 minutah. V kolikšnem času bo spekla 34 palačink? (R: 102 min)

3. Za tlakovanje kopalnice potrebujemo 200 keramičnih ploščic s ploščino 2 dm^2. Koliko ploščic bi potrebovali za isto kopalnico, če bi se odločili za ploščice s ploščino 2,5 dm^2? (R: 160 ploščic)

4. Probiotični napitek stane 0,20 EUR.
a) Koliko bomo plačali za 3 zavitke po 6 napitkov?
b) Koliko napitkov manj bomo dobili za isti znesek, če je cena napitka narasla za 0,04 EUR?
(R: 3,6 EUR; 3 napitke manj)

5. Delavec izdela v 8-urnem delavniku 136 izdelkov.
a) Zaradi krize v gospodarstvu, se mu je delavni dan skrajšal na 7 ur dnevno. Koliko izdelkov sedaj naredi na dan?
b) Koliko dni po novem potrebuje, da naredi 833 izdelkov? (R: a) 119 izdelkov; b) 7 dni)

6. Iz neke količine bombažnega pletiva lahko babica splete za vnučka odejico, široko 1 meter in dolgo 1,8 metra. Koliko dolga bo, če želi 20 cm širšo odejo, na voljo pa ima nespremenjeno količine pletiva? (R: 1,5 m)

7. 17, 3 kg neke zlitine ima prostornino 2,25 dm^3.
a) Koliko prostora zavzame 50-kilogramski odlitek iz te zlitine?
b) Koliko kg ima 4,10 dm^3 te zlitine? (R: a) 6,50 dm^3, b) 7,47 kg)

1. 2. SESTAVLJENI SKLEPNI RAČUN

Razlika med enostavnim in sestavljenim sklepnim računom je, da na sestavljeni sklepni račun vpliva več količin.

ZGLEDI

1. Neto osebni dohodek 5 delavcev (vsi dobivajo enak OD) v 2 mesecih znaša skupaj 8300 EUR. Koliko skupaj zasluži 7 delavcev v 4 mesecih? Naloge reši s sklepanjem in sorazmerjem.

a) <u>s sklepanjem</u>

5 delavcev, 2 meseca …. 8300 EUR
1 delavec, 2 meseca …. $\frac{8300}{5}$ EUR
7 delavcev, 2 meseca …. $\frac{8300 \cdot 7}{5}$ EUR
7 delavcev, 1 mesec …. $\frac{8300 \cdot 7}{5 \cdot 2}$ EUR
7 delavcev, 4 meseci …. $\frac{8300 \cdot 7 \cdot 4}{5 \cdot 2} = 23.240$ EUR

b) <u>s sorazmerjem</u>

Za neznano količino pogledamo, v kakšnem sorazmerju je z ostalimi količinami (spremenljivkami). Za vsako spremenljivko posebej pogledamo in določimo sorazmerje. Nato sestavimo zaporedno sorazmerje.

Zaporedna sorazmerja (sestavljena sorazmerja) $x : y = a_1 : b_1$
$a_2 : b_2$
$\ldots : \ldots$
$a_n : b_n$

lahko nadomestimo z enostavnim sorazmerjem $x : y = (a_1 \cdot a_2 \cdot \ldots \cdot a_n) : (b_1 \cdot b_2 \cdot \ldots \cdot b_n)$.

Iz tega v naši konkretni nalogi sledi zapis:

$8300 : x_2 = 5 : 7$ (premo sorazmerje; razmerje v dohodku glede na število delavcev)
$2 : 4$ (premo sorazmerje; razmerje v dohodku glede na število mesecev)

$$8300 : x_2 = (5 \cdot 2) : (7 \cdot 4)$$
$$x_2 = \frac{8300 \cdot 7 \cdot 4}{5 \cdot 2}$$
$$x_2 = 23.240 \text{ EUR}$$

Odg.: 7 delavcev zasluži skupaj v 4 mesecih 23.240 EUR.

2. Zaloga mleka v vrtcu zadošča za 10 delovnih dni, če je v vrtcu vsak dan prijavljenih 144 otrok in porabimo 40 l mleka na dan. Za koliko časa pa bo sedaj trajala ista zaloga mleka, če je zaradi poletnih počitnic v vrtcu dnevno prisotnih le 85 otrok in se poraba poletna dnevna poraba mleka zmanjša za četrtino?

a) s sklepanjem

144 otrok ..... 40 l/dan ..... 10 dni
85 otrok ..... 30 l/dan ..... x dni

1 otrok ..... 40 l/dan ..... $10 \cdot 144$

85 otrok ..... 40 l/dan ..... $\frac{10 \cdot 144}{85}$

85 otrok ..... 1 l/dan ..... $\frac{10 \cdot 144 \cdot 40}{85}$

85 otrok ..... 30 l/dan ..... $\frac{10 \cdot 144 \cdot 40}{85 \cdot 30} = 22{,}59 \cong 22$ dni

b) s sorazmerjem

$10 : x_2 = 85 : 144$ (obratno sorazmerje)
$30 : 40$ (obratno sorazmerje)

$$10 : x_2 = (85 \cdot 30) : (144 \cdot 40)$$
$$x_2 = \frac{10 \cdot 144 \cdot 40}{85 \cdot 3}$$
$$x_2 = 22 \text{ dni}$$

Odg.: Ista zaloga mleka v času poletnih počitnic zadošča za približno 22 dni.

VAJE

1. 5 traktorjev preorje 10 ha zemljišča v 7 urah in 20 min. En traktor se nam je pokvaril. V kolikšnem času se sedaj preorje preostali 6 ha zemljišča? (R: 5 ur 30 minut)

2. Neka knjiga ima 122 strani, na vsaki strani je povprečno 40 vrstic in v vsaki vrstici povprečno po 68 znakov. Kako debela bi bila knjiga (koliko strani bi imela), če bi zmanjšali njen format tako, da bi bilo na vsaki strani povprečno po 35 vrstic s po 46 znaki? (R: 207 strani)

3. Dva soseda odmetavata sneg na parkirišču pred blokom. V pol ure očistita 100 m² površine. Po tem času se jima pridruži še en sosed. Koliko m² površine jim bo uspelo očistiti v nadaljnjih 40 minutah, če predpostavljamo da je njihova učinkovitost sedaj (zaradi utrujenosti in klepeta) manjša za 20 %? (R: 160 m²)

4. 6 šivilj sešije v 5 dneh, če delajo po 8 ur dnevno, 1400 zaves dolžine 2,2 m in širine 1,8 m. Novo naročilo zahteva 1800 zaves, ki so dolge 2,7 m in široke 2,3 m. Koliko šivilj bo približno še potrebno dodatno zaposliti, da bo delo končano v 5 dneh, če bodo delale po 9 ur dnevno? (R: Dodatno bo potrebno zaposliti še 5 šivilj.)

Naloge sklepnega računa lahko računamo tudi **s shemo**. Ta način uporabljamo, ko že obvladamo reševanje s sklepanjem.

☼ *Postopek reševanja nalog s shemo*

- V prvo vrstico zapišemo po vrsti količine iz prvega dela naloge, ki mu rečemo *pogojni stavek.*
- V drugi vrstici podpišemo ustrezne količine iz drugega dela naloge, t.i. *vprašalnega stavka*. Ena od njih je neznanka in jo označimo z »x«.
- Ob vsak par količin narišemo puščico, pri čemer je puščica pri paru z neznanko in pri količinah, ki so tej premosorazmerne, postavljena POKONCI; pri tistih spremenljivkah, ki so obratnosorazmerne s spremenljivko z neznano vrednostjo, pa so puščice obrnjene NA GLAVO.
- Neznana vrednost »x« je enaka ulomku, ki ima v števcu količino, zapisano nad neznanko, pomnoženo z vsemi ostalimi količinami ob začetku puščic; v imenovalcu pa produkt vseh preostalih količin, ki so zapisane ob konicah puščic.

ZGLEDI

1. V posodi, dolgi 16 cm in široki 12 cm, stoji voda 9 cm visoko. Kako visoko seže gladina vode, če jo prelijemo v 20 cm dolgo posodo, ki pa je 1 cm ožja?

16 cm ↓	12 cm ↓	9 cm ↑
20 cm ↓	11 cm ↓	x cm ↑

$$x = \frac{9 \cdot 16 \cdot 12}{20 \cdot 11} = 7{,}85\,\text{cm}$$

Odg.: V drugi posodi voda seže do višine 7,85 cm.

2. Skupina osmih delavcev opravi neko delo v 23 delovnih dneh, če delajo po 8 ur na dan. Koliko delavcev bo opravilo podobno delo v 18-ih delovnih dneh, če bodo delali po 10 ur na dan in če bo obseg dela za približno 20 % večji?

8 delavcev ↑	23 dni ↓	8 ur/dan ↓	100 % ↑
X delavcev	18 dni	10 ur/dan	120 %

$$x = \frac{8 \cdot 23 \cdot 8 \cdot 120}{18 \cdot 10 \cdot 100} = 9{,}8$$

Odg.: Podobno delo bo opravilo 10 delavcev.

VAJE

1. V zavetišču za zavržene živali trenutno domuje 12 psov. Na zalogi imajo hrano za 20 dni. Za koliko dni bo zadoščala hrana, če so ta hip v oskrbo dobili bernardinca, ki na dan poje hrane za dva povprečna psa iz zavetišča? (R: 17 dni)

2. 3 študentje so v 5 dneh zaslužili skupaj 840 EUR, pri čemer so delali po 7 ur na dan. Koliko bo zaslužilo skupaj 5 študentov v 6 dneh, če delajo po 8 ur dnevno? (R: 1.920 EUR)

3. Koliko 1,4 m širokega blaga porabimo za 8 ženskih kril, če za eno enako krilo porabimo 1,3 m blaga, ki pa je za 50 cm ožje? (R: 6,7 m)

4. Za 6 zabojev kakija, v katerih je po 6 kg sadja, plačamo 48 EUR. Koliko bomo plačali za 10 zabojev s po 8 kg v vsakem zaboju, če nam prodajalec pri tem odobri 10 % popust? (R: 96 EUR)

5. Okvir za sliko dimenzije 80 cm x 60 cm stane 24 EUR. Koliko bomo plačali za istovrstni okvir, če bomo hoteli imeti okvirjeno sliko dimenzije 55 cm x 45 cm? (R: 12,38 EUR)

6. Trije peki bi v 2 dneh spekli 1080 francoskih rogljičkov, če bi delali po 6 ur na dan. Koliko rogljičkov bodo spekli 3 peki v 8 dneh, če bi pekli po 7 ur na dan? (R: 5040 rogljičkov)

7. V pralnici 2 likarici v enem dnevu zlikata 120 moških srajc, če delata po 8 ur na dan. Koliko srajc približno zlikajo 4 likarice v 5 dneh, če likajo po 7 ur na dan? (R: 1050 srajc)

8. Skupina 12 delavcev cestnega podjetja je v 20 dneh pri 10 urnem delavniku naredila 1600 cm širok in 14 km dolg avtocestni odcep. Koliko dni bo potrebovala druga skupina 13 delavcev pri 11 urnem delavniku za 12 m širok in 8000 m dolg cestni odcep? (R: 7,2 ≈ 8 dni)

9. Akviziter Tone proda približno 12 knjig, če prodaja 3 dni v tednu po 5 ur na dan. Kolikšno povprečno tedensko prodajo lahko pričakuje v naslednjem tednu, če se bo predvidoma prodaja knjig zaradi prednovoletnih nakupov povečala za 60 %, Tone pa ima namen izkoristiti praznično evforijo in bo prodajal 5 dni v tednu po 10 ur na dan? (R: 64 knjig)

1. 3. UPORABA LINEARNIH ENAČB

V praksi se srečujemo z nalogami, ki jih ne moremo reševati po enotnih receptih. Količine, ki nastopajo v teh nalogah, poskušamo povezati v neko linearno enačbo, nato pa iz te izluščimo neznano količino. Ponavadi dobimo množico rešitev enačbe, iz katere nato izberemo tisto, ki ustreza postavljenemu problemu.

ZGLEDI

1. 15 delavcev bi neko delo končalo v 22 dneh. Prvih 8 dni pride na delo vseh 15 delavcev, zaradi bolezni preostale dni delata dva delavca manj. V koliko dneh bo delo končano?

$$15 \cdot 22 = 15 \cdot 8 + 13(x - 8)$$
$$330 = 120 + 13x - 104$$
$$-13x = 120 - 104 - 330$$
$$x = \frac{-314}{-13}$$
$$x = 24{,}2 \cong 25 \text{ dni}$$

Odg.: Delo bo končano v 25 dneh.

2. Kmet ima 16 glav živine in hrane zanje za 19 dni. Po 7 dneh dokupi 2 govedi. Za koliko dni bo potem še zadoščala hrana?

$$16 \cdot 19 = 16 \cdot 7 + 18x$$
$$304 = 112 + 18x$$
$$x = 10{,}7 \cong 10 \text{ dni}$$

Odg.: Hrane bi zadostovalo še za 10 dni.

3. Za neki znesek dobimo pri uličnem prodajalcu 10 kepic sladoleda. V lokalu na bazenu pa za isti znesek dobimo dve kepici sladoleda manj, saj je tam kepica dražja za 0,25 EUR. Kakšna je cena sladoleda pri uličnem prodajalcu?

Ponovimo znanje ekonomije: *vrednost = cena x količina*

$$x \cdot 10 = (x + 0{,}25) \cdot 8$$
$$10x = 8x + 2$$
$$x = 1 \text{ EUR}$$

Odg.: Pri uličnem prodajalcu stane kepica sladoleda 1 EUR.

VAJE

1. Za nek znesek dobimo 40 l bencina. Če se cena litra bencina zniža za 0,05 EUR dobimo za isti denar 2 l bencina več. Kolikšna je nova cena tega goriva? (R: 1 EUR)

2. 20 šivilj opravi neko naročilo v 18 dneh. Vendar pa prvih 6 dni šiva samo 17 šivilj. Koliko šivilj mora delati preostalih 12 dni, da bo naročilo pravočasno realizirano? (R: 22 šivilj)

1. 4. TEHNIKA VERIŽNEGA RAČUNA

Če v nalogah nastopajo samo količine, ki so med seboj v premem sorazmerju, lahko nalogo rešimo s pomočjo *verižnega računa*.

☼ *Postopek pisanja verige*:
- začnemo z vprašanjem, nadaljujemo s količino, na katero se vprašanje nanaša, v naslednjo vrstico na levi strani pa zapišemo količino z isto mersko enoto;
- postopek nadaljujemo tako, da imamo v vsaki vrstici zapisan odnos enakosti oz. enakovrednosti dveh količin, mersko enoto količine na desni, ponovljeno v naslednji vrstici na levi, veriga pa je zaključena, ko prispemo do merske enote, ki jo vsebuje vprašanje na začetku verige;
- da izračunamo neznano količino, delimo produkt iz desnega stolpca s produktom znanih količin iz levega stolpca.

ZGLEDI

1. Koliko bomo plačali za 10 kg jagod, če smo za en ananas plačali 1,80 EUR in veljata 2 ananasa toliko kot 1 kg jagod?

X EUR	10 kg jagod
1 kg jagod	2 ananasa
1 ananas	1,80 EUR

$$x = \frac{10 \cdot 2 \cdot 1{,}80}{1 \cdot 1} = 36{,}00 \text{ EUR}$$

Odg.: Za 10 kg jagod bomo plačali 36 EUR.

Verižni račun je najbolj uporaben pri reševanju nalog sestavljenega sklepnega računa, pri katerih nastopajo tuje merske enote ali denarne enote ali takrat, ko je treba obračunati stroške prodaje oz. nakupa.

☼ Tuje denarne enote imamo zbrane v tečajni listi, t.j. preglednici tečajev, ki veljajo na določen dan. Tečaj Banke Slovenije nam pove, koliko enot tuje valute dobimo oziroma plačamo za 1 evro (odvisno, ali gre za nakupni ali prodajni tečaj). Tečaj torej izraža ceno denarja, ki se dnevno spreminja. Pri tem se srečujemo s sledečima pojmoma:
- *devalvacija* = padec tečajne vrednosti denarja;
- *revalvacija* = porast tečajne vrednosti denarja.

ZGLEDI

Pri reševanju nalog verižnega računa vzemite za tuje valute naslednje tečaje:

Država	Oznaka valute	Tečaj
ZDA	USD	1,2990
Japonska	JPY	115,82
Velika Britanija	GBP	0,9395

2. 3 yd blaga stanejo v Londonu 15 GBP. Koliko bi stalo 5 m enakega blaga v Kamniku, če velja 1yd = 0,9144m?

Zanimivost: Angleži so v srednjem veku izbrali enoto dolžine 1 yard (yd), ki je predstavljal dolžino od nosu palca iztegnjene leve roke svojega kralja Henrika Prvega (1 yd = 0,9144 m).

X EUR	5 m
0,9144 m	1 yd
3 yd	15 GBP
0,9395 GBP	1 EUR

$$x = \frac{5 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 1}{0{,}9144 \cdot 3 \cdot 0{,}9395} = 29{,}10 \text{ EUR}$$

Odg.: 5 m enakega blaga bi pri nas stalo 29,10 EUR.

3. V New Yorku stane 3 kg nekega blaga 2 USD. Koliko GBP stane en zaboj istovrstnega blaga v Londonu, če je v zaboju 20 kg blaga?

Nasvet: Ker ne poznamo direktnega tečaja med USD in GBP, si pomagamo s pretvarjanjem prek naše tečajne liste: USD v EUR in nato EUR v GBP.

X GBP	1 zaboj
1 zaboj	20 kg
3 kg	2 USD
1,2990 USD	1 EUR
1 EUR	0,9395 GBP

$$x = \frac{1 \cdot 20 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0{,}9395}{1 \cdot 3 \cdot 1{,}2990 \cdot 1} = 9{,}64 \text{ GBP}$$

Odg.: V Londonu stane zaboj istovrstnega blaga 9,64 GBP.

☼ V verigi zelo enostavno obračunamo **stroške pri nakupu ali prodaji**, če so stroški (p) dani v odstotkih glede na vrednost blaga. Stroške vselej vključimo v denarno enoto, ki je v vprašanju.

- Če nabavljamo blago, ga kot trgovci kupujemo zato, da ga bomo prodali. Ceno blaga bomo torej povečali za vse stroške, ki smo jih imeli pri nabavi: *(100 + p) d.e. s stroški vred*.

- Pri prodaji pa bo iztržek manjši, če moramo poravnati še stroške: *(100 – p) d.e. s stroški vred*.

Obračun dobička in izgube

☼

- Dobiček v p % pomeni, da se nam znesek poveča (100 + p) d.e.

- Izguba v p % pomeni, da se nam znesek zmanjša (100 - p) d.e.

ZGLEDI

1. Iz Amsterdama smo uvozili 1000 kg sira po 8,50 EUR za kg.
a) Koliko EUR znašajo celotni stroški nabave, če moramo upoštevati še 18 % carine?
b) Po koliko bomo v Sloveniji prodajali kg nizozemskega sira, če bi radi dosegli 10 % dobiček (upoštevati moramo tudi 18 % carino)?

a)

X EUR s carino	1000 kg
1 kg	8,50 EUR brez carine
100 EUR brez carine	118 EUR s carino

$$x = \frac{1000 \cdot 8{,}50 \cdot 118}{1 \cdot 100} = 10.030 \text{ EUR}$$

Odg.: Celotni stroški nabave znašajo 10.030 EUR.

b)

X EUR s carino	1000 kg
1 kg	8,50 EUR brez carine
100 EUR brez carine	118 EUR s carino
100 EUR s carino, brez dobička	110 EUR s carino, z dobičkom

$$x = \frac{1000 \cdot 8{,}50 \cdot 118 \cdot 110}{1 \cdot 100 \cdot 100} = 11.033 \text{ EUR}$$

Odg. : V Sloveniji stane kilogram nizozemskega sira 11.033 EUR.

2. Italijansko podjetje prodaja 500 foteljev po ceni 880 EUR za fotelj. Koliko USD mora iztržiti za polovično količino enakega blaga ameriško podjetje, ki hoče ustvariti 8 % dobiček?

X USD z dobičkom	250 foteljev
1 fotelj	880 EUR
1 EUR	1,2990 USD brez dobička
100 USD	108 USD z dobičkom

$$x = \frac{250 \cdot 880 \cdot 1{,}2990 \cdot 108}{1 \cdot 1 \cdot 100} = 308.642{,}40 \text{ USD}$$

Odg.: Ameriško podjetje iztrži za polovično količino blaga 308. 642,40 USD.

VAJE

1. Koliko EUR bomo iztržili pri prodaji 3 kg blaga, če ⅓ kg zavitek tega blaga prodajamo po 0,80 EUR in smo morali posredniku plačati 7 ‰ provizije? (R: 725,11 EUR)

2. 12 yd nekega blaga stane v Londonu 75 GBP. Koliko EUR zasluži angleški izvoznik pri 1 m tega blaga, če je moral plačati nemškemu posredniku 6 ‰ provizijo? (1yd = 0,9144m) (R: 7,23 EUR)

3. Obisk savne stane 10 EUR. Koliko bomo plačali za komplet 8 obiskov, če nam je pri tem odobren 5 % popust? (R: 76 EUR)

4. Iz Ligurije uvažamo oljčno olje. Nabavna cena znaša 8,20 EUR za liter olja. Stroški prevoza in carine znašajo skupaj 25 % in se obračunajo od nabavne vrednosti. Po koliko bomo prodajali 0,7 l steklenice italijanskega olja v Sloveniji, če bi radi realizirali 10 % dobička? (R: 7,89 EUR za steklenico)

5. Po kakšni ceni bi v Grčiji prodajali 100 g zavitke uvoženega japonskega zelenega čaja, kjer 1 kg istovrstnega čaja stane 4.600 JPY, uvoznik pa mora pokriti še 16 % stroškov nakupa in želi pri 100 g zavitku zaslužiti 0,39 EUR? (R: 5 EUR)

2. RAZDELILNI RAČUN

V poslovni praksi je večkrat treba neko količino razdeliti na dva ali več delov, ki so med seboj v nekem vnaprej predpisanem odnosu (razmerju). Delimo npr. ustvarjeni dohodek, dobiček, izgubo, nagrade itd. Udeleženci v razdelitvi pa so lahko fizične osebe ali skupine, pa tudi različne vrste proizvodov oz. blaga. Vse računske postopke, ki so s tem v zvezi, rešuje t.i. *razdelilni račun*.

☼ Kadar na razdelitev vpliva en sam pogoj (»ključ«), govorimo o *enostavnem razdelilnem računu*. Če pa je pogojev, po katerih določamo deleže posameznih udeležencev v delitvi, več, pa imamo opravka s *sestavljenim razdelilnim računom*.

2. 1. ENOSTAVNI RAZDELILNI RAČUN

Najpogostejši predpisi delitve so:

a) delitev na enake dele,
b) delitev v razmerju,
c) delitev z ulomki,
d) delitev z razlikami.

a) **Delitev na enake dele** = uporabljamo lahko, ko so lastnosti oseb, glede na katere opravimo delitev, enake.

ZGLEDI

1. Nagrado 1600 EUR razdelimo članoma zmagovite ekipe tekmovanja v odbojki na mivki. Koliko dobi vsak igralec?

$$\frac{1600}{2} = 800 \text{ EUR}$$

$x_1 = x_2 = 800$ EUR

Odg.: Vsak igralec dobi 800 EUR.

b) **Delitev v razmerju** = uporabljamo, če lastnosti posameznih oseb, upravičencev delitve, sorazmerno vplivajo na delitev.

ZGLEDI

2. 1274 kg krompirja je treba razvoziti v dve trgovski poslovalnici v razmerju 5 : 2. Koliko kg krompirja bomo odložili v vsaki poslovalnici?

→ deleži so *premosorazmerni* z danimi razmerskimi oz. delilnimi števili

$x_1 : x_2 = 5 : 2$
$x_1 + x_2 = 1274$
$x_1 = 5x$ x … osnovni delež $x_1 = 5 \cdot 182 = 910$ kg
$x_2 = 2x$ $x_2 = 2 \cdot 182 = 364$ kg
$5x + 2x = 1274$
$x = 182$

Odg.: V prvo poslovalnico prepeljemo 910 kg, v drugo pa 364 kg krompirja.

3. Enkratno denarno pomoč v znesku 4000 EUR želimo razdeliti med štiri družine v obratnem sorazmerju z dohodkom na družinskega člana. Dohodek na družinskega člana prve družine znaša 168 EUR, druge 210 EUR, tretje 140 EUR in četrte 280 EUR. Koliko denarne pomoči bo prejela posamezna družina?

→ deleži so *obratnosorazmerni* z danimi razmerskimi oz. delilnimi števili

$x_1 : x_2 : x_3 : x_4 = \frac{1}{168} : \frac{1}{210} : \frac{1}{140} : \frac{1}{280} \Rightarrow$ zapišemo obratne oz. recipročne vrednosti
$x_1 : x_2 : x_3 : x_4 = \frac{1}{168} : \frac{1}{210} : \frac{1}{140} : \frac{1}{280} \Big| \cdot 840$
$x_1 : x_2 : x_3 : x_4 = 5 : 4 : 6 : 3$
$x_1 = 5x$ $x_1 = 5 \cdot 222{,}2222 = 1111{,}11$ EUR
$x_2 = 4x$ $x_2 = 4 \cdot 222{,}2222 = 888{,}89$ EUR
$x_3 = 6x$ $x_3 = 6 \cdot 222{,}2222 = 1333{,}33$ EUR
$x_4 = 3x$ $x_4 = 3 \cdot 222{,}2222 = 666{,}67$ EUR
$18x = 4000$
$x = 222{,}22$

Odg.: Prva družina prejme 1111,11 EUR, druga 888,89 200 EUR, tretja 1333,33 EUR in četrta denarno pomoč v vrednost 666,67 EUR.

4. 24 frnikul smo razdelili med dva otroka. Prvi jih dobi 14. V kakšnem delilnem razmerju je potekala delitev?

$x_1 = 14$ frnikul
$x_2 = 24 - 14 = 10$
$x_1 : x_2 = 14 : 10 / : 2$
$x_1 : x_2 = 7 : 5$

Odg.: Delilno razmerje je bilo 7 : 5.

c) **Delitev z ulomki**

ZGLEDI

5. Razdeli 640 EUR med 3 člane projekta tako, da dobi prvi 1/4, drugi 2/5, tretji pa ostanek.

I. 1/4 od 640: $640 \cdot \frac{1}{4} = 160$ EUR

II. 2/5 od 640: $640 \cdot \frac{2}{5} = 256$ EUR

III. ostanek: $640 - (160 + 256) = 224$ EUR

6. Knjižnica bo pošiljko najnovejših atlasov sveta razdelila med svoje štiri enote. Prva enota dobi 2/5 vseh, druga 1/4, tretja 3/10, četrta pa ostale 3 atlase. Izračunaj, koliko atlasov sveta dobi posamezna knjižnična enota in koliko atlasov je razdelila knjižnica.

/*20

I. 2/5 $\Rightarrow$ 8/20 $\Rightarrow$ 8x = 24 atlasov
II. 1/4 $\Rightarrow$ 5/20 $\Rightarrow$ 5x = 15 atlasov
III. 3/10 $\Rightarrow$ 6/20 $\Rightarrow$ 6x = 18 atlasov
IV. ostanek $\Rightarrow$ 1/20 $\Rightarrow$ 1x = 3 atlasi $\Rightarrow$ x = 3

24+15+18+3 = 60 atlasov je razdelila knjižnica

d) **Delitev z razlikami** = pogosto je v predpisu za delitev navedeno, da posamezen upravičenec dobi toliko več oz. manj kot kak drug upravičenec. Dane so torej razlike med posamezniki in govorimo o delitvi z razlikami.

ZGLEDI

7. 600 EUR razdelimo med 3 najboljše tekače na tekmovanju, tako da vsaka nižja stopnička ″zmanjša″ nagrado za 120 EUR.

	deli	nagrade
I.	x	320 EUR
II.	x – 120	200 EUR
III.	x – 240	80 EUR

vsota $3x - 360 = 600$

delov $x = 320$

8. Miha, Gašper, Ažbe in Neža se lotijo 26 čokoladnih palačink. Neža poje 2 manj kot Ažbe, Miha 2 več kot Gašper, Gašper 1 palačinko manj kot Ažbe. Koliko palačink je pojedel vsak?

Ažbe	x	= 7 palačink
Neža	x - 2	= 5 palačink
Miha	(x - 1) + 2	= 8 palačink
Gašper	x - 1	= 6 palačink

$$4x - 2 = 26$$
$$x = 7$$

Odg.: Ažbe poje 7 palačink, Neža 5, Miha 8 in Gašper 6 palačink.

9. Dedek, sin in vnukinja obirajo češnjo. Dedek nabere dvakrat toliko češenj kot vnukinja, sin toliko kot dedek in vnukinja (njegova hči) skupaj. Koliko kg sadja je obral vsak izmed njih, če so skupaj nabrali kg?

Dedek	2x	= 10 kg
Vnukinja	x	= 5 kg
Sin	2x + x	= 15 kg

$$6x = 30$$
$$x = 5$$

Odg.: Dedek nabere 10 kg, vnukinja 5 kg in sin 15 kg češenj.

2. 2. SESTAVLJENI RAZDELILNI RAČUN

ZGLED

1. Selitveni servis bo razdelil znesek med dve skupini študentov, ki sta sodelovali vsaka pri eni selitvi. Koliko EUR odpade na vsako skupino, če je za obe skupini skupaj na voljo 648 EUR?

skupina	št. študentov	št. dni	delovni čas
I.	4	3	6 ur/dan
II.	5	2	9 ur/dan

$\Rightarrow$ trije kriteriji hkrati (vsi v premem sorazmerju)

$x_1 : x_2 = 4 : 5$ (študentje)
$3 : 2$ (dnevi)
$6 : 9$ (dnevne ure)

$\Rightarrow$ zaporedno oz. sestavljeno sorazmerje nadomestimo z enim samim razširjenim oz. podaljšanim sorazmerjem

$x_1 : x_2 = (4 \cdot 3 \cdot 6) : (5 \cdot 2 \cdot 9)$
$x_1 : x_2 = 72 : 90 \Rightarrow$ opravljeno št. delovnih ur (razmersko št. za enostavno delitev)

$x_1 = 72x = 72 \cdot 4 = 288$ EUR
$x_2 = 90x = 90 \cdot 4 = 360$ EUR
$162x = 648$
$x = 4$

2. Direktor bo med svoje štiri zaposlene razdelil ″božičnico″ v znesku 1000 EUR po naslednjem ključu:
- polovico na enake zneske;
- 2/5 premosorazmerno glede na delovno dobo v podjetju (6 let, 2 leti, 8 let, 4 leta);
- ostanek obratnosorazmerno glede na število bolniške odsotnosti v tekočem letu (5 dni, 2 dni, 5 dni, 10 dni). Opravi delitev namesto direktorja.

I. $500 : 4 = 125$ EUR dobi vsak

II. $\frac{1000 \cdot 2}{5} = 400$ EUR

A 6 $\Rightarrow$ 6x = 120 EUR
B 2 $\Rightarrow$ 2x = 40 EUR
C 8 $\Rightarrow$ 8x = 160 EUR
D 4 $\Rightarrow$ 4x = 80 EUR

$20x = 400$
$x = 20$

III. ostanek: 100 EUR

A 1/5 $\Rightarrow$ 4/20 = 4x = 20 EUR
B 1/2 $\Rightarrow$ 10/20 = 10x = 50 EUR
C 1/5 $\Rightarrow$ 4/20 = 4x = 20 EUR
D 1/10 $\Rightarrow$ 2/20 = 2x = 10 EUR

$20x = 100$
$x = 5$

Skupaj (končni znesek ″božičnice″):

A = 125 + 120 + 20 = 265 EUR
B = 125 + 40 + 50 = 215 EUR
C = 125 + 160 + 20 = 305 EUR
D = 125 + 80 + 10 = 215 EUR

VAJE

1. Naročilo za dobavo 500 kg krompirja si razdelijo štiri trgovske poslovalnice, tako da prva prevzame 2/5 celotne količine, druga 1/4, tretja pa štirikrat toliko kot četrta. Izračunaj deleže vseh štirih trgovskih poslovalnic.

A 2/5 od 500 kg = 200 kg } $\sum$ 325 kg
B 1/4 od 500 kg = 125 kg }
C 4x = 140 kg
D x = 35 kg

$5x + 325 = 500$
$x = 35$

2. V živalskem vrtu razdelijo vsak dan 90 kg mesa: petino šestim medvedom, tretjino štirim odraslim tigrom in ostalo sedmim levom. Živali si razdelijo hrano tako, da vsak medvedji mladiček poje 1 kg mesa manj kot odrasel medved, mladički pa so trije; odrasli tigri pojedo enako; vsak od dveh levjih mladičkov poje 2 kg manj kot odrasel lev, od tega dve levinji skupaj pojesta 2-krat manj hrane kot samci. Katera od živali poje največ in katera najmanj mesa? (R: Največ mesa poje odrasel lev, in sicer 7,67 kg; najmanj pa medvedji mladič, ki poje 2,5kg.)

3. Pomoč v znesku 2600 EUR razdelimo trem družinam, tako da bodo deleži premo sorazmerni številu družinskih članov (teh imajo 5, 4 in 6) in obratno sorazmerni višini dohodkov na družinskega člana, ki znašajo za posamezno družino 150 EUR, 200 EUR in 180 EUR. Opravi delitev! (R: 1000 EUR, 600 EUR, 1000 EUR)

4. Nagradni fond na tekaškem tekmovanju znaša 200 EUR. Od tega 100 EUR razdelijo med drugo- in tretjeuvrščenega v obratnem sorazmerju glede na doseženo mesto. Koliko dobi drugouvrščeni? (R: Drugouvrščeni dobi 60 EUR.)

5. Znesek 2500 EUR moramo razdeliti med tri honorarno zaposlene, ki so delali: prvi 20 dni po 8 ur, drugi 15 dni po 9 ur, tretji pa 18 dni po 7 ur. Koliko dobi vsak? (R: x_1 = 950,12 EUR, x_2 = 801,66 EUR, x_3 = 748,22 EUR)

6. Določen znesek razdelimo takole: x_1 dobi 3/7, x_2 dobi 1/4, kar je 70 EUR; x_3 pa dobi ostanek. (R: x_1 = 120 EUR, x_3 = 90 EUR)

7. Vneti igralec loterije je zadel denarno nagrado v znesku 5000 EUR. Od tega je 2/5 položil na svojo hranilno knjižico, ostalo je porabil za nakup zimskih pnevmatik za svoj avto in za prenovo svojega doma. Od tega ga je prenova bivališča stala 2200 EUR več kot nakup pnevmatik. Koliko denarja je porabil za prenovo stanovanja? (R: Za prenovo stanovanja je porabil 2600 EUR.)

8. Slaščičar bi 6 kg moke razdelil po naslednjem merilu: 1/3 za torte, ostalo pa bo porabil za čokoladne, figove in orehove piškote. Od tega bo za figove piškote porabil 20 dag moke manj kot za čokoladne, za orehove pa dvakrat toliko kot za figove. Koliko moke bo porabil slaščičar za posamezne piškote? (R: figovi piškoti 95 dag, čokoladni piškoti 115 dag, orehovi piškoti 190 dag)

9. Skupinsko vadbo joge v jesenskem semestru obiskuje 16 ljudi, pri čemer je razmerje med spoloma 3 : 1 (v prid žensk). Spomladi sta se skupini pridružila še dva moška. Kakšno je novo razmerje po spolu? (R: 2 : 1)

3. PROCENTNI RAČUN

3. 1. OSNOVE PROCENTNEGA RAČUNA

Ekonomista poleg količin in zneskov zanimajo tudi velikostni odnosi med njimi. Včasih nas celo bolj kot velikost zanima, kolikšen del neke druge količine predstavlja.

☼

- Ulomek $\frac{a}{100}$ zapišemo tudi **a %** (latinsko: »pro centum« = za sto). Procent oz. odstotek je torej *stotina*.
- Ulomek $\frac{a}{1000}$ pišemo **a ‰**. Promile oz. odtisoček (»pro mille« = za tisoč) je *tisočina*.
- Odstotek je torej 10-krat večja vrednost kot odtisoček. $a\% = (a \cdot 10)\%_o$

3. 2. RAČUNANJE POSAMEZNIH KOLIČIN

☼ Osnovne količine, ki se pojavljajo v nalogah procentnega računa:

- **Celota** (osnovna vrednost) (C) = količina, od katere računamo procente. Celota ustreza 100 %. Ta količina pomeni izhodišče za računanje deležev.
- **Delež** (D) = del celote in količina, za katero računamo odstotke ali pa je za to količino odstotek naveden.
- **Procentna mera** (procentna stopnja, procent, odstotek) (P) = število, ki pove koliko stotin celote predstavlja določen del.

Probleme procentnega računa rešujemo predvsem na tri načine:

- s sklepanjem ali z verigo;
- s sorazmerji;
- z linearnimi enačbami.

OSNOVNI OBRAZEC PROCENTNEGA RAČUNA

C	…	100 %
C/100	…	1 %
(C/100)•p	…	p %

$$D = \frac{C \cdot p}{100} \qquad p = \frac{D \cdot 100}{C} \qquad C = \frac{D \cdot 100}{p}$$

ali: C : D = 100 : p $\Rightarrow$ $D = \frac{C \cdot p}{100}$

ZGLEDI

1. V razredu so trije izmed 28 dijakov preizkus znanja iz procentnega računa v celoti rešili pravilno. Koliko odstotkov izmed vseh dijakov v razredu je to?

$$p = \frac{D \cdot 100}{C} = \frac{3 \cdot 100}{28} = 10{,}7\%$$

Odg.: Izmed vseh dijakov v razredu jih je 10,7 % preizkus v celoti rešilo pravilno.

2. Koliko je 12 % od 550 EUR? Reši s sklepanjem!

550 EUR … 100 %

$\frac{550}{100}$ EUR … 1 % (stokrat manj od celote)

$\frac{550 \cdot 12}{100} = 66$ EUR … 12 % (12-krat več kot 1 %)

Odg.: 12 % od 550 EUR je torej 66 EUR.

Ker so vse količine v nalogah procentnega računa v premem sorazmerju, lahko neznanko izračunamo tudi s pomočjo t.i. *navzkrižnega računa*.

550 EUR … 100 %

X EUR … 12 %

$$x = \frac{550 \cdot 12}{100} = 66 \text{ EUR}$$

3. 3. KAKO RAČUNAMO, KO OSNOVA NI ZNANA

V praksi se pogosto zgodi, da ni znana celota (ki ustreza 100 %), ampak večja ali manjša količina, ki pomeni za nek delež D (ta ustreza p % od celote) povečano ali zmanjšano celoto, C ± D, znana je torej količina, ki ustreza (100 ± p) %.

$C^+ = C + D = (100 + p)\%$ $\qquad$ $C^- = C - D = (100 - p)\%$

Neodvisno od tega, ali osnovo že poznamo ali pa jo šele računamo, procentna mera p % pomeni p/100 od celote (C).

ZGLEDI

1. Na razprodaji smo z odobrenim 30 % popustom plačali za hlače 35 EUR. Kolikšna je bila prvotna prodajna cena tega artikla?

35 EUR ... 70 %
X EUR ... 100 %

$$x = \frac{35 \cdot 100}{70} = 50 \text{ EUR}$$

Odg.: Prvotna prodajna cena tega blaga je znašala 50 EUR.

3. 4. UPORABA VERIŽNEGA RAČUNA

ZGLEDI

1. Koliko znaša bruto nadomestilo za nego in varstvo otroka, če je mati po odbitku 36,74 % prispevkov in davkov, ki se vsi obračunavajo od bruto zneska, dobi izplačanih 798,32 EUR?

x EUR | 100 %
63,26 % | 798,32 EUR $\qquad (100 - 36{,}74 = 63{,}26)$

$$x = \frac{100 \cdot 798{,}32}{63{,}26} = 1.261{,}96 \text{ EUR}$$

Odg.: Bruto nadomestilo za nego in varstvo otroka znaša 1261,96 EUR.

2. Mesto ima 12.436 prebivalcev. Od tega je 6109 moških. Kolikšen je odstotek žensk v tem mestu?

x % | 6327 preb. (ženska)
12436 preb. | 100 %

$$x = \frac{6327 \cdot 100}{12436} = 50{,}9\,\%$$

$$12436 - 6109 = 6327$$

Odg.: V tem mestu je 50,9 % žensk.

3. V razredu je 16 ″vozačev″. Koliko dijakov je v razredu, če jih v šolo prihaja peš 42,9 %?

x dijakov | 100 %
57,1 % (100 – 42,9) | 16 dijakov

$$x = \frac{100 \cdot 16}{57{,}1} = 28$$

Odg.: V razredu je 28 dijakov.

3. 5. UPORABA SORAZMERIJ

$C : D = 100 : p \quad \Rightarrow \quad (C + D) : D = (100 + p) : p \qquad (C - D) : D = (100 - p) : p$

ZGLEDI

1. Prvotna cena bio banan je znašala 2,10 EUR/kg. Koliko EUR več plačamo za kg teh banan, če so se zaradi zvišanja cene nafte na svetovnem trgu, bio banane podražile za 7 %?

$2{,}10 : x = 100 : 7$
$100x = 2{,}10 \cdot 7$
$x = \frac{2{,}10 \cdot 7}{100} = 0{,}15 \text{ EUR}$

Odg.: Kilogram teh banan je sedaj dražji za 0,15 EUR.

2. V arboretumu so po hudem neurju, ki je uničil veliko število dreves, na novo posadili 185 sadik, od tega se jih je prijelo 143. Koliko odstotkov dreves se ni prijelo?

$185 : 42 = 100 : x$
$185x = 42 \cdot 100$
$x = \frac{42 \cdot 100}{185} = 22{,}7\%$

Odg.: Prijelo se ni 22,7 % sadik.

VAJE

1. Neko blago smo prodali skupaj z vračunanimi 12 % stroški za 2,40 EUR/kg. Koliko EUR so znašali stroški? (R: 0,26 EUR)

2. Ker smo blago plačali z gotovino, nam je prodajalec priznal popust (»skonto«) v višini 5 % od prodajne cene. S tem smo prihranili razliko od plačanih 230,85 EUR prodajne cene. Koliko bi plačali, če nam ne bi bil odobren popust? (R: 243 EUR)

3. V šolskem letu 1997/98 je bilo na ekonomsko šolo na novo vpisanih za 4 oddelke dijakov. V vsakem oddelku je bilo povprečno 27 dijakov. V šolskem letu 2008/09 pa je bilo na to isto šolo na novo vpisanih 29 dijakov. Za koliko ‰ je bilo manj na novo vpisanih prvošolcev v tem šolskem letu glede na leto 1997/98? (R: 73,1 ‰)

4. Kolikšna je bila prvotna vrednost blaga, če smo za to blago z 8 % popustom plačali 18,40 EUR? (R: 20,00 EUR)

5. Zasedenost hotelskih zmogljivosti smučarskega središča je bila v januarju 85 %. Februarja istega leta se je zasedenost povečala za 12 odstotnih točk. Koliko % je bila zasedenost februarja? (R: 97 %)

6. Vrednost blaga brez trgovske marže je 14,30 EUR. Kolikšna je vrednost blaga z vključeno 10-% maržo? (R: 15,73 EUR)

7. Picerija nam pri nakupu 10 pizz eno pizzo pokloni. Pizza, ki jo običajno naročamo, stane 7 EUR. Za koliko % se zmanjša cena ene pizze, če jih dobimo enajst (plačamo pa le deset)? (R: 9,14 %)

8. Dolžnik je vrnil že 60 % dolga. Vrniti mora še 500 EUR. Koliko EUR dolga je že plačal? (R: 750 EUR)

9. Pri prometu z nekim blagom je dovoljenih 9 ‰ kala. Koliko blaga moramo naročiti, da bi ga zagotovo dobili 300 kg? (R: 302,7 kg)

3. 6. SPREMEMBA CENE

Ko poznamo spremembo cene v %, moramo biti še posebej pozorni na večkratno spremembo cene. Vsaka nadaljnja sprememba ima namreč drugo osnovo, to je ceno po zadnji spremembi.

ZGLEDI

1. Če bi se blago podražilo za 5 %, bi stalo 12,60 EUR. Koliko pa stane sedaj, ko se je namesto za 5 % podražilo za 10 odstotnih točk več?

12,60 EUR …105 %
X EUR …115 %

$$x = \frac{12{,}6 \cdot 115}{105} = 13{,}8 \text{ EUR}$$

Odg.: Sedanja cena blaga je 13,8 EUR.

2. Če bi se blago dvakrat pocenilo za 10 %, bi stalo 32,40 EUR. Izračunajte sedanjo ceno, če se je dejansko dvakrat podražilo za 8 %?

90 % … 32,40 EUR
100 % … x EUR

$$x = \frac{100 \cdot 32{,}4}{90} = 36 \text{ EUR}$$

90 % … 36 EUR
100 % … x EUR

$$x = \frac{100 \cdot 36}{90} = 40 \text{ EUR} \Rightarrow \text{prvotna cena}$$

40 EUR … 100 %
x EUR … 108 %

$$x = \frac{40 \cdot 108}{100} = 43{,}20 \text{ EUR}$$

43,20 EUR … 100 %
x EUR … 108 %

$$x = \frac{43{,}20 \cdot 108}{100} = 46{,}66 \text{ EUR} \Rightarrow \text{sedanja cena}$$

3. Prodajna cena nekega blaga se oblikuje tako, da trgovsko podjetje k nabavni ceni pribije še 30 % marže. Kolikšen odstotek od prodajne cene pomeni ta marža?

130 d.e. … 100 % (d.e. = denarna enota)
30 d.e. … x %
x = 23,08 %

Odg.: Marža predstavlja 23,08 % prodajne cene.

VAJE

1. Ko je na začetku leta na tržišče prišel najnovejši model fotoaparata priznanega proizvajalca, je bila njegova prodajna cena 1400 EUR. Zaradi hitrega tehnološkega napredka se je cena fotoaparata v enem letu dvakrat zmanjšala za 12 %. Kolikšna je bila cena tega blaga konec leta (po obeh pocenitvah)? Po koliko bi se prodajal fotoaparat, če bi se pocenil le enkrat za 24 %? (R: 1084,16 EUR; 1064,00 EUR)

2. Cena blaga se je spreminjala takole:
a) narasla za 9 %;
b) narasla za 15 %;
c) padla za 5 EUR.
Po vseh teh spremembah blago stane 32,61 EUR. Koliko je znašala prvotna cena blaga? (R: 30 EUR)

3. Če se vstopnica za kino ne bi podražila za 10 %, bi za ogled filma plačali 5 EUR. Koliko pa plačamo sedaj, ko se je namesto za predvidenih 10 % podražila kar za 20 %? (R: 6 EUR)

3. 7. UPORABA LINEARNIH ENAČB

ZGLEDI

1. Trgovina prodaja neko blago po 19,78 EUR. V tej ceni je vračunan 20-odstotni davek na dodano vrednost (DDV). Kolikšna je cena blaga brez davka?

$$x + \frac{x \cdot 20}{100} = 19{,}78$$
$$1{,}2x = 19{,}78$$
$$x = 16{,}48 \text{ EUR}$$

Odg.: Cena blaga brez davka je 16,48 EUR.

2. Dve ceni sta v razmerju 3 : 2. Če prvo ceno zmanjšamo za 10 %, drugo pa povečamo za 10 %, je prva cena še vedno višja od druge za 30 EUR. Določite obe ceni!

$x_1 = 3x$
$x_2 = 2x$
$\frac{90 \cdot 3x}{100} = \frac{110 \cdot 2x}{100} + 30$
$2{,}7x = 2{,}2x + 30$
$x = 60$
$x_1 = 3 \cdot 60 = 180 \text{ EUR}$
$x_2 = 2 \cdot 60 = 120 \text{ EUR}$

Odg.: Prva cena je 180 EUR, druga pa 120 EUR.

3. Blago se je pocenilo za 10 %. Za koliko % več blaga lahko dobimo za isti denar?

$q \cdot p = \left(q + \frac{q \cdot x}{100}\right) \cdot \left(p - \frac{p \cdot 10}{100}\right)$
$q \cdot p = q\left(1 + \frac{x}{100}\right) \cdot p\left(1 - \frac{10}{100}\right) / : qp$
$1 = (1 + x \cdot 0{,}01) \cdot (1 - 0{,}1)$
$1 = (1 + x \cdot 0{,}01) \cdot 0{,}9$
$1 = 0{,}9 + x \cdot 0{,}009$
$0{,}009x = 1 - 0{,}9$
$x = \frac{0{,}1}{0{,}009}$
$x = 11{,}11\%$

Odg.: Za isti denar lahko dobimo za 11,11 % več blaga.

4. Katero število moramo odšteti od 300 oziroma prišteti številu 200, da bo 60 ‰ dobljene razlike enako 10 % dobljene vsote?

$\frac{(300 - x) \cdot 60}{1000} = \frac{(200 + x) \cdot 10}{100} / \cdot 1000$
$18000 - 60x = 20000 + 100x$
$-60x - 100x = 20000 - 18000$
$-160x = 2000$
$x = \frac{2000}{-160}$
$x = -12{,}5$

Odg.: Iskano število je –12,5.

5. Prodajalec na bolšjem trgu prodaja želi za ″starino″ 100 EUR, kupec pa je pripravljen zanjo plačati le 80 EUR. Kolikšna naj bo kompromisna cena, da bosta oba popustila od svoje zahteve za enak %?

$$\frac{(100-x)\cdot 100}{100}=\frac{(100+x)\cdot 80}{100}\ /\cdot 100$$
$$10000-100x=8000+80x$$
$$-100x-80x=8000-10000$$
$$-180x=-2000\ /\div(-180)$$
$$x=11{,}11\%$$

$$\frac{(100-11{,}11)\cdot 100}{100}=88{,}89\ \text{EUR}$$

Odg.: Kompromisna cena je 88,89 EUR.

VAJE

1. Prvotna cena blaga je znašala 15,60 EUR. Blago se je nato dvakrat zapored podražilo za 5 %. Kakšna je končna cena tega blaga? (R: 17,20 EUR)

2. Če bi v podjetju na začetku leta odpustili 5 % delavcev, bi jih bilo še vedno zaposlenih 40. Koliko je ostalo zaposlenih v tem podjetju potem, ko so dejansko odpustili 16,9 % delavcev? (R: 35 zaposlenih)

3. Dne 1. februarja se je blago podražilo za 65 ‰, nato pa se je čez slaba dva meseca podražilo še za 5 % in stane po zadnji podražitvi 24,15 EUR. Kolikšna je bila cena tega blaga pred 1. februarjem? (R: 21,60 EUR)

4. Koliko znaša bruto plača delavca, če je po odbitku 40,6 % prispevkov, ki se vsi obračunavajo od bruto zneska, dobil izplačanih 1020,00 EUR? (R: 1717,17 EUR)

5. Katero število moramo prišteti številu 1000 oziroma odšteti od števila 1800, da bo 10 % dobljene vsote za 20 večje od 5 % dobljene razlike? (R: 66,67)

6. Na posezonski razprodaji smo kupili hlače, katerih cena je bila znižana za 45 %. Pri nakupu smo uveljavili še dodatni 5 % popust od znižane cene za plačilo v gotovini in plačali 32,50 EUR. Kolikšna je bila cena teh hlač pred razprodajo in kolikšen je bil skupni popust v % od cene pred razprodajo? (R: 62,20 EUR, 52,25 EUR)

7. V proizvodnem obratu izdelajo povprečno 200 izdelkov na dan. V naslednji polovici leta načrtujejo najprej 10 %, nato pa še 20 % povečanje dnevne proizvodne (odstotni spremembi sta zaporedni) zaradi nabave novih strojev. Kolikšno je skupno povečanje proizvodne v %? (R: 32 %)

8. Če bi se neko blago pocenilo za 5 %, bi stalo 114 EUR. Blago pa se ni pocenilo, ampak se je podražilo najprej za 35 ‰, nato pa še za 5,8 EUR. Koliko znaša končna cena tega blaga? (R: 130 EUR)

9. V parlamentu je 30 % žensk. Med moškimi je 75 % starejših od 40 let, ostali so mlajši. Kolikšen je v celotnem parlamentu odstotni delež moških, mlajših od 40 let? (R: 17,5 %)

10. Kolikšna je skupna pocenitev v % po treh zaporednih pocenitvah: 5 %, 25 ‰ in 10 %? (R: 16,6 %)

11. Prodajalec zahteva za rabljen avto 6000 EUR, kupec pa je pripravljen zanj plačati 5500 EUR.
a) Za koliko % mora prodajalec znižati svojo ceno, da bo obveljala kupčeva cena?
b) Za koliko % se bo povečala kupčeva cena, če bo obveljala prodajalčeva cena?
(R: a) 8,3 %, b) 9,1 %)

VIRI

Čibej J.A. (1995) Poslovna matematika. Del 1. Ljubljana: DZS.

Jager G. (2002) Poslovna matematika. Delovni zvezek z osnovami teorije za predmet poslovna matematika v 3. letniku programa ekonomski tehnik. Ljubljana: samozaložba.

Pirš V. (2007) Gradivo za predmet poslovna matematika 1. Kamnik, ŠCRM.