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

Frančiška Zore

MATEMATIKA

Program: **POMOŽNI ADMINISTRATOR**
Modul: **Matematika**



Ljubljana, oktober 2011

Nižje poklicno izobraževanje

Program: **Pomožni administrator**
Modul: **Matematika**

Naslov učnega gradiva
Matematika

Ključne besede: **naravna števila, cela števila, potence, racionalna števila, ulomki, merjenje in merske enote, sklepni račun, procentni račun, linearne enačbe**

Seznam kompetenc, ki jih zajema učno gradivo:
MAT1 Računanje z naravnimi in celimi števili
MAT2 Razvijanje natančnosti in doslednosti pri računanju z racionalnimi števili

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

51(075.3)(0.034.2)

ZORE, Frančiška
Matematika [Elektronski vir] / Frančiška Zore. - El. knjiga. - Ljubljana : GZS, Center za poslovno usposabljanje, 2011. - (Nižje poklicno izobraževanje. Program Pomožni administrator. Modul Matematika)

Način dostopa (URL): http://www.unisvet.si/index/index/activityld/129. - Projekt UNISVET

ISBN 978-961-6413-74-9

258520320

Avtorica: **Frančiška Zore**
Recenzent: **Maja Poljanšek, prof.**
Lektorica: **Karin Bojc, prof.**

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

URL: http://www.unisvet.si/index/index/activityld/129
Kraj in datum: **Ljubljana, oktober 2011**

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 VSEBINE

1. NARAVNA ŠTEVILA 5

2. RAČUNANJE Z NARAVNIMI ŠTEVILI IN ŠTEVILOM NIČ 9

3. VEČKRATNIKI IN DELITELJI NARAVNIH ŠTEVIL 22

6. RAČUNAMO S CELIMI ŠTEVILI 34

8. RACIONALNA ŠTEVILA 46

9. RAČUNANJE Z ULOMKI 60

10. DESETIŠKI ULOMKI IN DECIMALNI ZAPIS 71

11. RAČUNANJE Z DECIMALNIMI ŠTEVILI 77

12. MERJENJE IN MERSKE ENOTE 86

13. SKLEPNI RAČUN 94

14. PROCENTNI RAČUN 97

15. REŠEVANJE LINEARNIH ENAČB 104

Drage dijakinje, dragi dijaki!

Vse, kar lahko storiš, ali o čemer sanjaš,
da lahko narediš, poskusi narediti.
V drznosti je genialnost, je moč in čaranje.
Začni zdaj!
(Goethe)

V našem času smo v nevarnosti,
da se nasitimo z mnogimi podatki in
napolnimo spomin le s površinskimi stvarmi.
(J. Vanier)

Ni nujno, da vse, kar je mogoče prešteti,
tudi šteje,
in ni nujno, da je vse, kar šteje mogoče
tudi prešteti.
(Albert Einstein)

Potrpi z vsem, kar v tebi še ni rešeno …!
Poskusi ljubiti vprašanja sama …
Ne išči zdaj odgovorov, ki jih ni moč dati,
ker bi jih ne zmogel živeti.
Živi vprašanja sedaj.
Morda boš potem zlagoma, ne da bi opazil,
nekega dne zaživel odgovore.
(Rainer Maria Rilke)

Pojdite do tja, dokler seže vaš pogled.
Kajti, ko boste prišli tja,
boste videli še dlje.

Pomembnejši od dejstva samega,
je tvoj odnos do njega.
(Karl Menninger)

Za obvladovanje matematike potrebujete veliko vaj, saj vaja dela mojstra. To velja pri vseh stvareh oz. spretnostih.
Poskusite žrtvovati kako minutko več, narediti kakšno vajo več kot manj. Porabljeni čas vam bo v prihodnosti hitreje pomagal do želenega cilja.
Ko boste rešili naloge, boste naredili odločilni korak na poti v matematiko.
In ko usvojite osnove, se ne ustavite, bodite zvedavi in dopolnjujte svoje znanje. Vadite, vadite.
Stvari je treba razumeti, šele kasneje nekatere najpogosteje uporabljene tudi natrenirati do avtomatizma.
Konfucij pa je dejal: »Bistvo znanja je imeti ga in ga uporabljati.«

Upam, da boste učbenik – vaje z veseljem jemali v roke. Matematika ni »bav bav«!
Veliko užitka!

Avtorica

1. NARAVNA ŠTEVILA



Koliko zvezd je na sliki?

Da bi lahko odgovorili na to vprašanje moramo zvezde prešteti.
Števila, ki jih uporabljamo pri štetju, imenujemo **naravna števila.**
To so števila 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 …

V vsakdanjem življenju velikokrat uporabljamo števila. Govorimo npr. o številu učencev v razredu, številu učiteljev na šoli, številu družinskih članov, številu izdelkov, ki jih izdela tovarna … Izrazimo tudi vrstni red npr. na tekmovanju ali pri hišnih številkah. Števila uporabljamo tudi pri merjenju: koliko smo plačali za sendvič, kako dolga je pot do šole, koliko časa smo vozili …

Pri štetju si števila sledijo po velikosti. Najmanjše naravno število je 1, sledijo mu 2, 3, 4 … največjega naravnega števila ni. Pravimo, da je naravnih števil neskončno mnogo in tvorijo množico naravnih števil.
Število 0 ne uvrščamo v množico naravnih števil.

Naravna števila upodabljamo na številski premici.
Narišemo premico in na njej izberemo točko, ki predstavlja število 0. Nato določimo enotsko daljico 01, ki predstavlja število 1. Desno od te točke so slike števil 2, 3, 4, 5 … n …
(n … poljubno naravno število), ki so enako oddaljene druga od druge.
Večje kot je število, bolj desno leži njegova slika.

ZGLEDI:

1. Število 33 zapišemo z besedo: triintrideset
   600 : šeststo
   20 407 : dvajset tisoč štiristo sedem
   5 000 000 : pet milijonov

2. Števila zapišemo s številko:
   enainštirideset: 41
   devetsto pet: 905
   osem tisoč sto: 8 100
   deset milijonov: 1 000 000

3. Število 50 540 je večje od števila 50 450.
   Zapis z znakom: 50 540 > 50 450

   Število 100 499 je manjše od števila 100 500.
   Zapis z znakom: 100 499 < 100 500

4. Med številoma 32 310 in 32 316 so števila 32 311, 32 312, 32 313, 32 314 in 32 315.

Številke z veliko številkami v vsakdanjem življenju lahko zaokrožimo.
(Številka ali zveza številk kot pisno znamenje se imenuje številka).
Zaokrožujemo lahko na desetice, stotice, tisočice, desettisočice itd.

5. Zaokroževanje števil na desetice, stotice , tisočice in desettisočice:

zaokrožimo število 68 352 na:

desetice:	68 350 (68 3<u>5</u>2 ≈ 68 350)	≈ beremo: je približno
stotice:	68 400 (68 <u>3</u>52 ≈ 68 400)	
tisočice:	68 000 (6<u>8</u> 352 ≈ 68 000)	
desettisočice:	70 000 (<u>6</u>8 352 ≈ 70 000)	

Številka na mestu zaokroževanja ostane nespremenjena, če ji sledi številka 0, 1, 2, 3 ali 4.
Številka na mestu zaokroževanja se poveča za 1, če ji sledi številka 5, 6, 7, 8 ali 9.

VAJE

1. Preberi števila:

3 015, 431, 2 431, 52 413, 52 341, 54 231

2. Zapiši z besedami:

49 _____

409 _____

490 _____

4 900 _____

40 900 _____

49 000 _____

3. Dopolni preglednico:

Predhodnik n – 1	398					
Število n	399	5 009	19 999	100 500	90 909	999 999
Naslednik n + 1	400					

4. Katero število sledi številu:

a) 7 779, _____

b) 19 153, _____

c) 89 999 999, _____

d) 88 466, _____

5. Uredi števila po velikosti (uporabi znak <):

a) 8 412, 8 142, 8 214, 8 421 _____

b) 65 400, 65 004, 65 040 _____

c) 6 903, 6 930, 6 093, 6 309 _____

6. Števila 9 756, 46 220, 63 674, 92 379 zaokroži na desetice, stotice in tisočice.

	9 756	46 220	63 674	92 379
Desetice				
Stotice				
Tisočice				

7. Študent Marko je svoje mesečne izdatke zapisal v preglednico (tabelo).

Mesec	Izdatki v evrih
april	448
maj	510
junij	376
julij	390
avgust	442

a) V katerem mesecu so bili izdatki največji?

_____

b) V katerem mesecu je porabil najmanj denarja?

_____

c) Uredi izdatke po velikosti od najmanjšega do največjega.

_____

2. RAČUNANJE Z NARAVNIMI ŠTEVILI IN ŠTEVILOM NIČ

Seštevanje

Naravna števila lahko seštevamo:

Npr. 4 + 9 = 13
seštevanec seštevanec vsota (seštevek)

Znak plus (+) je znak za seštevanje. Vsota naravnih števil je spet naravno število.

Če seštevanca zamenjamo (9 + 4 = 13), dobimo enako vsoto.

Za seštevanje velja zakon o zamenjavi (komutativnostni zakon): **a + b = b + a**

Seštevance lahko poljubno združimo. Zakon o združevanju: **a + (b + c) = (a +b) +c**

80 + 116 + 20 = (80 + 20) + 116 = 216

Manjša števila seštejemo ustno (na pamet), večja pa v pisni obliki ali z žepnim računalom.

a + 0 = 0 + a = a

ZGLEDI

1. Seštejmo števili 3 512 in 4 890.

a) Rezultat (vsoto) lahko ocenimo. Seštevanca zaokrožimo npr. na stotice in seštejemo na pamet.

3 512 ≈ 3 500, 4 890 ≈ 4 900 Vsota je približno 3 500 + 4 900 = 8 400.

b) Pisno seštevanje: Računamo:

3 512	2 + 0 = 2, zapišemo 2
+ 4 890	1 + 9 = 10, zapišemo 0, 1 štejemo naprej
8 402	1 + 5 + 8 = 14, zapišemo 4, 1 štejemo naprej
	1 + 3 + 4 = 8, zapišemo 8

Vsota je 8 402.

2. Družina je imela v treh mesecih sledeče izdatke: 1 085 evrov, 2 641 evrov, 182 evrov. Koliko evrov so porabili v treh mesecih?

a) Znesek najprej približno ocenimo. Seštevance zaokrožimo na tisočice.

1 085 ≈ 1 100, 2 641 ≈ 2 600, 182 ≈ 200

1 100 + 2 600 + 200 = 3 900 Družina je porabila približno 3 900 evrov.

b) Pisno:
Seštevance zapišemo v stolpec: enice pod enice, desetice pod desetice, stotice pod stotice …

1 085
+ 2 641 Ne pozabimo: seštevamo od desne proti levi!
+ 182
3 908 Porabili so 3 908 evrov.

VAJE

1. Seštej:
   a) vsa števila vodoravno
   b) vsa števila navpično
   c) dobljene vsote navpično in vodoravno

315	427	203	
1 112	45	117	
937	2 102	1 530	

2. Voznik avtobusa je vsak dan od ponedeljka do sobote ob zaključku vožnje odčital na števcu avtobusa tele vrednosti:

350 km, 432 km, 517 km, 129 km, 245 km, 308 km

a) Koliko kilometrov je voznik avtobusa prevozil ta teden?
_____

b) Ali je prevozil več kot 2 000 km? _____

c) Koliko je prevozil v dveh najbolj napornih dneh? _____

3. Vsoto števil 250 000 in 750 000 povečaj za milijon.

Katero število dobiš? _____

4. V preglednici je zapisano število prebivalcev našega glavnega mesta.

Leto	1869	1971	1981	1991	2001
Št. preb.	36 527	215 075	255 936	267 008	275 096

a) Koliko prebivalcev je imela Ljubljana leta 1981? _____

b) Koliko več prebivalcev je imela Ljubljana leta 1981 kot leta 1971?

_____

c) Koliko prebivalcev je imela Ljubljana leta 2001? _____

d) Koliko prebivalcev ji je manjkalo leta 2001 do 300 000 prebivalcev?

_____

Odštevanje

Iz računa 4 + 9 = 13 dobimo dva računa odštevanja:

13 – 9 = 4, ker je 4 + 9 = 13 in
13 – 4 = 9, ker je 9 + 4 = 13

Minus (–) je znak za odštevanje.

13 – **9** = **4**

zmanjševanec odštevanec razlika (diferenca)

Zmanjševanec dobimo tako, da k odštevancu prištejemo razliko (13 = 9 + 4).

$$a - 0 = a$$

ZGLEDI

1. Za koliko se razlikujeta števili 9 235 in 6 874?

a) Rezultat (razliko) lahko ocenimo.

9 235 ≈ 9 200, 6 847 ≈ 6 800 (števili smo zaokrožili na stotice:
9 200 – 6 800 = 2 400)

Števili se razlikujeta za približno 2 400.

b) Odštejemo pisno in naredimo preizkus.

	9 235	Računamo:	15 – 7 = 8	Preizkus:	2 388
–	6 847		13 – 5 = 8		+ 6 847
	2 388		12 – 9 = 3		9 235
			9 – 7 = 2		

Števili se razlikujeta za 2388.

2. Izračunaj razliko števil z žepnim računalom.

100 000 – 47 895 = ?

Razlika je 52 105.
Rezultat preverimo z oceno. 100 000 – 48 000 = 52 000

3. Tine je na smučarskem sejmu prodal smuči za 562 evrov in rokavice za 84 evrov. Kupil je smuči za 838 evrov. Koliko je moral doplačati?

Izračun: 562 + 84 = 646 838 – 646 = 192

Doplačati je moral 192 evrov.

VAJE

1. Od 10 300 smo odšteli 6 752. Oceni, kateri rezultat je približna razlika. Obkroži ga.

a) 3 500

b) 3 600

c) 3 050

2. Zneska 82 610 € in 42 719 € se razlikujeta za:

a) 40 991 €

b) 39 821 €

c) 39 891 € Pravilno rešitev obkroži!

3. Ali je rezultat pravilen? Računaj pisno, rezultat preveri z računalom.

a) 8 000 – 5 550 = 2 450

b) 110 000 – 99 000 = 1 100

c) 302 474 – 20 474 = 10 800

d) 105 602 – 1 056 = 104 546

4. Izračunaj:

a) 105 – 50 – 25

b) 837 – 122 – 20

c) 1 000 – 100 – 10

d) 7 777 – 777 – 77

e) 9 999 – 888 – 111

5. Od vsote števil 4 500 in 8 920 odštej 2 816. _____

Razliki števil 10 506 in 1 050 prištej 200. _____

6. V trgovini kupimo za 35 evrov sladkarij, za 52 evrov sadja in za 84 evrov mesa. Plačamo z dvema stotakoma. Koliko dobimo nazaj.

_____

7. Izletniki so se odpravili na 1 500 km dolgo pot z avtobusom. V prvih treh etapah so prevozili po 400 km, 356 km in 418 km.

Koliko kilometrov poti jim je ostalo do cilja?

_____

Množenje

Vsoto 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 lahko zapišemo krajše $6 \cdot 5$

Števili 6 in 5 smo zmnožili. $6 \cdot 5 = 30$

faktor faktor zmnožek (produkt)

Znak krat $\cdot$ (včasih $\times$) je znak za množenje.

Če faktorja zamenjamo, dobimo isti rezultat. $5 \cdot 6 = 30$

Če sta **a** in **b** naravni števili, to lastnost zapišemo: $\mathbf{a \cdot b = b \cdot a}$

Za množenje velja zakon o zamenjavi faktorjev (komutativnostni zakon).

Faktorje lahko poljubno združujemo, velja **zakon o združevanju.**

$$\mathbf{a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c}$$

Tri števila množimo tako, da zmnožimo najprej dve števili, nato dobljeni produkt pomnožimo s tretjim faktorjem.

$3 \cdot 4 \cdot 5 = (3 \cdot 4) \cdot 5 = 12 \cdot 5 = 60$
$3 \cdot 4 \cdot 5 = 3 \cdot (4 \cdot 5) = 3 \cdot 20 = 60$

Če je eden od faktorjev 0, je tudi zmnožek 0.

$7 \cdot 8 \cdot 0 \cdot 10 = 0$

Množenje z 10, s 100, s 1000 …

$32 \cdot 10 = 320$, število 320 je desetkrat večje od števila 32

$32 \cdot 100 = 3\,200$, število 3 200 je stokrat večje od števila 32

$32 \cdot 1\,000 = 32\,000$, število 32 000 je tisočkrat večje od števila 32

Z 10, s 100, s 1000 … množimo tako, da številu dodamo eno, dve, tri … ničle.

ZGLEDI

1. Koliko je $876 \cdot 6$?

a) Zmnožek približno ocenimo: $876 \cdot 6 = 900 \cdot 6 = 5\,400$

b) Zmnožimo pisno:

$876 \cdot 6$
5 256 Računamo: $6 \cdot 6 = 36$ 6 zapišemo, 3 štejemo naprej
$6 \cdot 7 + 3 = 45$ 5 zapišemo, 4 štejemo naprej
$6 \cdot 8 + 4 = 52$
Zmnožek je 5 256.

c) Z žepnim računalom preverimo rezultat.

2. Izračunajmo: $4\,503 \cdot 64$

a) Ocenimo: $4\,503 \approx 4\,500$, $64 \approx 60$ (zaokrožimo na desetice)
$4\,500 \cdot 60 = 270\,000$ Produkt je približno 270 000.

b) Pisno:

$4503 \cdot 64$
27018
18012
288192

Rezultat preveri z računalom.

3. Vijak tehta 16 g, matica pa 4 g. Koliko tehta 50 vijakov z maticami?

Računamo:

a) $50 \cdot 16 + 50 \cdot 4 = 800 + 200 = 1000$

Vijaki z maticami tehtajo 1000 g , to je 1 kg.

b) $50 \cdot (16 + 4) = 50 \cdot 20 = 1000$

Vijak z matico tehta 20 g, 50 vijakov pa 1 kg.

ali $50 \cdot (16 + 4) = 50 \cdot 16 + 50 \cdot 4$

Zakon o razčlenjevanju: $\mathbf{a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c}$

4. Zakon o razčlenjevanju uporabljamo tudi, ko računamo na pamet.

Npr. $4 \cdot 15 = 4 \cdot (10 + 5) = 4 \cdot 10 + 4 \cdot 5 = 60$

$2 \cdot 19 = 2 \cdot (20 - 1) = 40 - 2 = 38$

$3 \cdot 16 = 3 \cdot (10 + 6) = 30 + 18 = 48$

VAJE

1. Kateri zmnožki so pravilni? Nepravilne popravi.

$5 \cdot 7 = 35$	$1 \cdot 1 = 2$	$9 \cdot 6 = 45$
$4 \cdot 8 = 48$	$2 \cdot 9 = 18$	$9 \cdot 4 = 36$
$6 \cdot 0 = 6$	$7 \cdot 7 = 49$	$8 \cdot 8 = 64$
$9 \cdot 7 = 63$	$3 \cdot 9 = 26$	$9 \cdot 9 = 71$

2. Doma izdelaj tabelo za množenje od 1 do 10 (10 stolpcev, 10 vrstic).

3. Ustno izračunaj:

$2 \cdot 12 =$	$2 \cdot 14 =$
$14 \cdot 3 =$	$3 \cdot 15 =$
$6 \cdot 19 =$	$21 \cdot 4 =$
$7 \cdot 15 =$	$4 \cdot 25 =$
$3 \cdot 13 =$	$2 \cdot 18 =$

4. Zapiši števila kot zmnožek dveh faktorjev:

$49 =$ _____	$15 =$ _____
$12 =$ _____	$35 =$ _____
$81 =$ _____	$10 =$ _____
$24 =$ _____	$36 =$ _____
$42 =$ _____	$18 =$ _____

5. Dva zmnožka nista pravilna. Poišči ju in popravi.

2 576 · 3 = 7 728	3 798 · 2 = 7 596
1 343 · 7 = 9 401	1 154 · 6 = 6 924
1 232 · 8 = 9 846	1 275 · 5 = 5 075

6. Število 615 smo pomnožili s 43. Kateri rezultat je njun približni zmnožek?

a) 25 000 b) 26 000 c) 27 000

7. Kmet bo prodal 5 650 kg pšenice po 2 evra za kilogram. Koliko bo zaslužil?

_____

8. V dvigalu piše: DOPUSTNA OBREMENITEV 600 kg

Ugotovi, ali se lahko naenkrat peljejo:

- 3 moški, če vsak tehta 85 kg,
- 4 ženske, ki skupaj tehtajo 320 kg in
- 2 otroka, ki skupaj tehtata 50 kg.

_____

_____

9. a) Produkt (zmnožek) števil 52 in 12 povečaj za 240.

_____

b) Od produkta števil 125 in 15 odštej 730.

_____

Deljenje

Iz računa $3 \cdot 4 = 12$ dobimo dva računa deljenja:

$12 : 4 = 3$, ker je $3 \cdot 4 = 12$
$12 : 3 = 4$, ker je $4 \cdot 3 = 12$

Znak **:** je znak za deljenje (beri: deljeno s/z).

12 : 4 = 3
deljenec delitelj količnik (kvocient)

Deljenec je enak produktu količnika in delitelja. ($12 = 3 \cdot 4$)

V primeru $14 : 7$ se deljenje izide. Količnik je 2, ostanek je 0. $14 : 7 = 2$, ker je $14 = 2 \cdot 7$

V primeru $13 : 5$ se deljenje ne izide. Količnik je 2, ostanek je 3. $13 : 5 = 2$, ostanek 3, ker je $13 = 2 \cdot 5 + 3$

Ostanek je vedno manjši od delitelja.

Če 0 delimo s katerim koli številom, vedno dobimo količnik 0. Npr. $0 : 8 = 0$.
Deljenje s številom 0 nima pomena.

Kako delimo z 10, s 100, s 1000 …?

$840 : 10 = 84$ $505\,000 : 10 = 50\,500$

$8\,400 : 100 = 84$ $505\,000 : 100 = 5\,050$

$84\,000 : 1\,000 = 84$ $505\,000 : 1\,000 = 505$

Z 10, s 100, s 1000 … delimo tako, da številu na koncu odvzamemo eno, dve, tri … ničle.

ZGLED

1. Koliko je $836\,870 : 4$?

a) rezultat ocenimo:

$836\,870 \approx 840\,000$ (zaokrožimo na desettisočice)
$836\,870 : 4 \approx 840\,000 : 4 = 210\,000$

b) delimo pisno:

836870 : 4 = 209217
36
8
7
30
2 ost.

Računamo: 8 : 4 = 2, ostanek 0
3 : 4 = 0, ostanek 3
36 : 4 = 9, ostanek 0
8 : 4 = 2, ostanek 0
7 : 4 = 1, ostanek 3
30 : 4 = 7, ostanek 2

Količnik je 209 217 in ostanek 2.

Preizkus: 209217 · 4
836868
+ 2 ostanek
836870

VAJE

1. Deli in napravi preizkus.

36 : 4 = _____

33 : 3 = _____

0 : 63 = _____

27 : 9 = _____

60 : 10 = _____

34 : 2 = _____

42 : 6 = _____

48 : 8 = _____

72 : 0 = _____

2. Število 6 309 smo delili z 9. Kateri rezultat je približni količnik?

a) 710 b) 690 c) 700

3. Najprej oceni, nato izračunaj.

a) 357 : 7

312 : 2

205 : 5

b) 360 : 6

844 : 4

363 : 3

c) 9 081 : 9

4 560 : 8

7 800 : 10

d) 9 090 : 9

4 277 : 7

5 608 : 8

4. Izračunaj in naredi preizkus.

:	2	3	4	5	6
362 880					

:	7	8	9	10
362 880				

5. Izračunaj in naredi preizkus. Rezultat preveri z žepnim računalom.

404 : 4

7506 : 9

500 112 : 6

411 040 : 7

27 840 : 20

7 410 : 30

94 980 : 60

17 280 : 80

33 576 : 12

21 336 : 14

1248 : 24

21 000 : 42

6. Kupec je plačal 280 evrov za 35 kg regrata. Koliko stane 1 kg regrata?

_____

7. Delavec je zaslužil 864 evrov v 27 dneh. Koliko je zaslužil na dan?

_____

3. VEČKRATNIKI IN DELITELJI NARAVNIH ŠTEVIL

Večkratniki naravnih števil

Števila 5, 10, 15, 20, 25, 30 ... 55 … so **več**kratniki števila 5.

$5 = 1 \cdot 5, \quad 10 = 2 \cdot 5, \quad 30 = 6 \cdot 5, \quad 55 = 11 \cdot 5$

Dvema številoma (ali več) lahko poiščemo **skupne** več**kratnike**. Navadno nas zanima najmanjši skupni večkratnik dveh (treh …) števil.

ZGLEDI

1. Poiščimo najmanjši skupni večkratnik števil 3 in 6.

Večkratniki števila 3 so: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30 …

Večkratniki števila 6 so: 6, 12, 18, 24, 30 …

Skupni večkratniki so:
6, 12, 18, 24, 30 …

Najmanjši skupni večkratnik je 6.

2. Na pamet izračunamo nekaj večkratnikov števil 7 in 9 ter ugotovimo:

$7 \cdot 9 = 63$ in $9 \cdot 7 = 63$, torej je 63 najmanjši skupni večkratnik števil 7 in 9.

3. Najmanjši skupni večkratnik števil 3, 4 in 5 je 60.

$20 \cdot 3 = 60, \quad 15 \cdot 4 = 60, \quad 12 \cdot 5 = 60$

Najmanjši skupni večkratnik števil a in b zapišemo z znakom: v (a,b).

Npr.: v (4,8) = 8, v (5,7) = 35, v (3,4,5) = 60

VAJE

1. a) Zapiši pet večkratnikov števila 7: _____

b) Podčrtaj večkratnike števila 9.

27, 8, 9, 18, 36, 45, 56, 65, 81, 99, 100, 909

c) Prečrtaj števila, ki niso večkratniki števila 8.

4, 12, 16, 25, 32, 44, 48, 63, 80, 90

2. Zapiši nekaj skupnih večkratnikov števil (tri ali več):

a) 2 in 5_____

b) 2 in 3_____

c) 3 in 5_____

d) 4 in 5_____

e) 2 in 10_____

f) 6 in 8_____

3. Določi na pamet najmanjši skupni večkratnik:

a) v (3, 4) _____

b) v (4, 6) _____

c) v (5, 10) _____

d) v (5, 6) _____

Delitelji naravnih števil

Delitelj je število, ki deli naravno število. Npr. delitelji št. 16 so 1, 2, 4, 8 in 16.

Števila 4, 8, 12, 16 … 44, 48 … so večkratniki števila 4. Vsako od njih je deljivo s 4. Število 4 je delitelj teh števil.

ZGLEDI

1. Vsi pozitivni delitelji števila 12, urejeni po velikosti, so: 1, 2, 3, 4, 6, 12.

2. Delitelja števila 11 sta 1 in 11.

3. Število 10 ima štiri delitelje: 1, 2, 5, 10. (naravna števila imajo različno št. deliteljev)

4. Ker za vsako število a velja $1 \cdot a = a$, je število 1 delitelj vsakega števila in vsako število je sam svoj delitelj (primer 2).

5. Preprosta navodila (recepti) za ugotavljanje deljivosti naravnih števil z nekaterimi delitelji

* Število je deljivo z 10 natanko takrat, ko je njegova zadnja številka enaka 0.
* Število je deljivo z 2 natanko takrat, ko je njegova zadnja številka deljiva z 2.
* Število je deljivo s 5 natanko takrat, ko je njegova zadnja številka 0 ali 5.
* Število je deljivo s 3 natanko takrat, ko je vsota njegovih številk deljiva s 3, npr. število 12345 je deljivo s 3, ker je vsota številk 1+2+3+4+5 enaka 15 in 15 je deljivo s 3.
* Število je deljivo s 4 natanko takrat, ko je njegov dvomestni konec deljiv s 4.
* Število je deljivo z 8 natanko takrat, ko je njegov trimestni konec deljiv z 8.
* Število je deljivo z 9 natanko takrat, ko je vsota njegovih številk deljiva z 9.

6. Ali je število 11 delitelj števila 18 203? (pomagaj si z računalom)

18 203 : 11 = 1 654,8182 Količnik ni celo število, torej 11 ni delitelj števila 18 203.

7. Poiščimo skupne delitelje števil 6 in 15.

Delitelji števila 6 so: 1, 2, 3, 6.
Delitelji števila 15 so: 1, 3, 5, 15. Skupna delitelja sta 1 in 3.

Največji skupni delitelj števil 6 in 15 je 3. D (6, 15) = 3

Največji skupni delitelj dveh števil je največje število, ki deli obe števili.

Npr.: D (5, 7) = 1 D (6, 9) = 3 D (2, 3, 4) = 1

VAJE

1. Katero izmed števil 2, 3, 5, 6, 4, 20, 1 ni delitelj števila 20?

_____

Zakaj?_____

2. Koliko deliteljev imajo števila: 2 _____, 3_____, 5_____, 7_____, 11_____

Ta števila imajo _____delitelja.

3. Kaj je prav? Podčrtaj.

* 15 je večkratnik števila 3,

* 3 ni delitelj števila 15,

* 15 je deljivo s 3,

* 3 deli 15.

4. Zapiši vse delitelje števil:

6_____

8_____

10_____

16_____

20_____

5. Določi na pamet: D (3, 9) = _____, v (3, 9) = _____

D (5, 10) = _____, v (5, 10) = _____

4. VRSTNI RED RAČUNSKIH OPERACIJ

Pri računanju vrednosti številskega izraza upoštevamo **dogovore**:

1. Če je v izrazu samo seštevanje in odštevanje, računamo od leve proti desni:

$8 - 4 + 6 = \quad 4 + 6 = 10$

2. Če je v izrazu le množenje in deljenje, računamo od leve proti desni:

$\underline{64 : 8} \cdot 4 = \underline{8 \cdot 4} = 32; \qquad \underline{5 \cdot 2} \cdot 8 : 8 = \underline{10 \cdot 8} : 8 = \underline{80 : 8} = 10$

3. Če v izrazu ni oklepajev, najprej množimo in delimo, nato seštevamo in odštevamo:

$8 + \underline{2 \cdot 4} = 8 + 8 = 16; \qquad \underline{12 \cdot 5} - \underline{10 : 5} = 60 - 2 = 58$

4. Če so v izrazu oklepaji, izračunamo najprej vrednost v oklepajih:

$5 + (\underline{2 + 7}) : 3 = 5 + \underline{9 : 3} = 5 + 3 = 8; \qquad (\underline{8 - 1}) \cdot 10 - 50 = \underline{7 \cdot 10} - 50 = 70 - 50 = 20$

ZGLEDI

1. Izračunajmo vrednost izraza:

a) $2 + \underline{5 \cdot 3} + \underline{4 \cdot 2} - 7 =$ (najprej množimo)

$= 2 + 15 + 8 - 7 = 18$ (skrčimo, računamo od leve proti desni)

b) $20 - \underline{10 : 5} + \underline{4 \cdot 3} =$ (delimo in množimo)

$= 20 - 2 + 12 = 30$ (skrčimo)

c) $\underline{(4 + 3)} \cdot 2 + 6 =$ (najprej izračunamo vrednost v oklepaju)

$= 7 \cdot 2 + 6 = 14 + 6 = 20$ (nato množimo)

d) $((6 + \underline{4 \cdot 2}) + 1) \cdot 5 =$

$= ((\underline{6 + 8}) + 1) \cdot 5 = (\underline{14 + 1}) \cdot 5 = 15 \cdot 5 = 75$

2. V trgovini kupimo 3 l mleka po 1 evro in 4 kg marelic po 2 evra. Koliko moramo plačati?

Računamo: $3 \cdot 1 + 4 \cdot 2 = 3 + 8 = 11$ evrov Plačati moramo 11 evrov.

3. Izračunajmo vrednost izraza : $2 \cdot (ab + ac + bc)$, če je $a = 1$, $b = 2$, $c = 3$.

$2 \cdot (ab + ac + bc) =$ (vstavimo vrednost za a, b, c)

$= 2 \cdot (1 \cdot 2 + 1 \cdot 3 + 2 \cdot 3)$ (množimo v oklepaju)

$= 2 \cdot (2 + 3 + 6) =$ (seštejemo)

$= 2 \cdot 11 = 22$ (množimo) Vrednost izraza je 22.

VAJE

1. Izračunaj vrednost izraza:

a) $3 \cdot 4 + 5 \cdot 6 =$ _____

$8 \cdot 2 + 9 \cdot 7 =$ _____

$10 \cdot 12 – 8 \cdot 10 =$ _____

$7 \cdot 7 – 9 =$ _____

b) $3 \cdot 6 + 2 \cdot 9 + 4 \cdot 6 =$ _____

$15 \cdot 4 – 2 \cdot 10 – 7 \cdot 3 =$ _____

$10 \cdot 9 + 8 – 1 \cdot 5 =$ _____

$8 \cdot 7 + 2 \cdot 12 – 6 \cdot 6 =$ _____

c) $35 + 20 : 10 =$ _____

$90 : 9 - 8 =$ _____

$42 : 6 + 3 \cdot 4 =$ _____

$16 - 6 : 2 =$ _____

$7 + 3 \cdot 5 - 1 : 1 + 6 =$ _____

d) $8 \cdot (5 \cdot 2 - 8) =$ _____

$3 \cdot (4 + 2 \cdot 3) =$ _____

$(2 + 4) \cdot 5 + 3 \cdot (4 + 3) =$ _____

$6 + 6 \cdot (5 - 3) =$ _____

$35 : 5 + 10 \cdot 2 =$ _____

2. Na voz so naložili 10 vreč po 25 kg in 8 vreč po 30 kg. Koliko tovora so peljali? (Zapiši ustrezen izraz in izračunaj.)

_____

_____

3. Izračunaj vrednost izraza: $2 \cdot a + 2 \cdot b$, če je $a = 5$ in $b = 10$.

_____

5. CELA ŠTEVILA

Število 0

Naravna števila smo imenovali števila, ki smo jih dobili pri štetju.

Za računanje s številom 0 veljajo pravila. Za vsako naravno število a je

a + 0 = 0 + a = a in **0 · a = a · 0 = 0**

Slika števila 0 na številski premici je točka, ki smo jo imenovali izhodišče in označili z 0. Pravimo, da je številska premica podana, če na narisani premici označimo število 0 in desno od njega v primerni razdalji sliko števila 1. Na tako pripravljeno številsko premico nato nanašamo druga števila.

V preglednici so zapisane temperature zraka v enem tednu.

Dan	po.	to.	sr.	če.	pe.	so.	ne.
Temperatura	+4	- 2	- 5	+2	+5	0	- 4

Temperature v posameznih dneh so bile naslednje:

v ponedeljek 4 stopinje C nad ničlo, v torek 2 stopinji C pod ničlo, v sredo 5 stopinj C pod ničlo, v četrtek 2 stopinji C nad ničlo …

Stanje nad ničlo označimo s predznakom +, pod ničlo pa z znakom –. Znaka + in – sta predznaka števila.

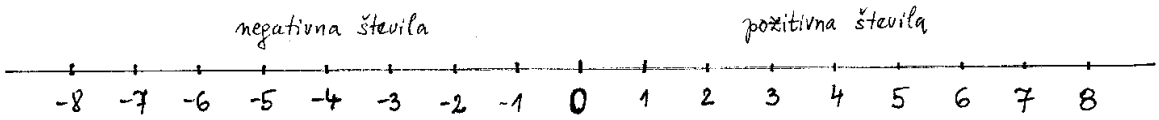
Števila s predznakom + (+2, +4, +5 …) so **pozitivna cela števila.** To so naravna števila.

Števila s predznakom – (–2, –4, –5 …) so **negativna cela števila**.

Naravna števila, število 0 in negativna cela števila sestavljajo **množico celih števil**. Oznaka je **Z.**

Z = {… –4, –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3, 4 …}

Cela števila upodabljamo na številski premici.



Npr. nasprotno število števila 5 je –5 oz. velja tudi obratno: številu –5 je nasprotno število 5.

Število 0 je sebi nasprotno število.

Cela števila lahko uredimo po velikosti.

manjše večje

… –6, –5, –4, –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 …

Vsako pozitivno število je večje od 0 in od vsakega negativnega števila.
$+5 > 0$, $+5 > -3$

Število 0 je manjše od vsakega pozitivnega števila in večje od vsakega negativnega števila.
$0 < 6$, $0 > -1$

Izmed dveh negativnih števil je večje tisto, ki je na številski premici bliže 0.

$-1 > -10$, $-2 > -4$, $-5 > -50$

ZGLEDI

1. Zapišimo z znakom + ali –:

a) 15 stopinj C nad ničlo, 10 stopinj pod ničlo — Rešitev: +15° C, –10° C.

b) 120 m nad morsko gladino, 82 m pod morsko gladino — Rešitev: +120 m, –82 m.

c) 460 evrov dobička, 77 evrov dolga — Rešitev: +460 evrov, –77 evrov.

2. Številom 10, –8, 1, –3, 6 zapišimo nasprotna števila.

Število	10	– 8	1	– 3	6
Nasprotno število	– 10	8	– 1	3	– 6

3. Katero izmed števil je najmanjše?

–6, –23, 65, 1 992, 400, –1, –1 000 Rešitev: najmanjše število je –1 000.

4. Uredimo števila po velikosti od največjega do najmanjšega.

–5, 0, 30, –10, 5, 150, 1, –150. Rešitev: 150, 30, 5, 1, 0, –5, –10, –150.

VAJE

1. Uredi temperature. Začni z najvišjo.

6 ˚C pod ničlo, 8 ˚C nad ničlo, 10 ˚C pod ničlo, 0 ˚C, 20 ˚C nad ničlo.

_____

2. Zapiši vsa cela števila, ki ležijo med:

–11 in –1 _____

–2 in +2 _____

5 in 13 _____

3. Katero izmed števil je največje? Podčrtaj ga.

a) 116, –321, 8, –1 000

b) –32, –320, –32 000, –3, 0

c) –48, –480, –22, –966, –1 148, –8

4. Dopolni preglednico.

Število	7	–14	–1	0	100	–58			
Nasprotno število	–7						–8	10	5

5. Iz tršega papirja izdelaj model številske osi. Na njej upodobi cela števila od –10 do +10. Enota naj bo 1 cm.

6. RAČUNAMO S CELIMI ŠTEVILI

Seštevanje

Vsota dveh pozitivnih celih števil:

(+2) + (+5) = +7

(+a) + (+b) = a + b

Vsota pozitivnega in negativnega števila:

(+3) + (–7) = -4 (–7) + (+ 3) = –4

(+a) + (–b) = a – b **(+a) + (–b) = – (b – a)** (–7) + 3 = –7 + 3 = 3 – 7 = –4

Vsota dveh negativnih števil:

(–1) + (–4) = –5

(–a) + (–b) = – (a + b) = – a – b

ZGLEDI

1. (+5) + (+6) = + 11

2. (–5) + (–6) = – (5 + 6) = –11

3. (+7) + (–3) = 7 – 3 = 4

4. (+5) + (–6) = – (–5 + 6) = –1

5. (–11) + (+13) + (–9) = (–11) + (–9) + (+13) = (–20) + (+13) = –7

Odštevanje

Odštevanje naravnih števil ni vedno izvedljivo. Npr. razlika 3 – 8 ni naravno število.

V množici celih števil pa lahko neomejeno odštevamo.

a – b = a + (–b)

Razlika a – b je enaka vsoti števila a in številu b nasprotnega števila – b.

ZGLEDI

1. Razlika dveh pozitivnih celih števil: (+9) – (+4) = 9 – 4 = 5

(+4) – (+9) = 4 – 9 = –5

2. Razlika dveh negativnih števil: (–9) – (–4) = –9 + 4 = –5

(–4) – (–9) = –4 + 9 = +5

3. Razlika dveh različno predznačenih števil: (–9) – (+4) = –9 – 4 = –13

(+9) – (–4) = +9 + 4 = +13

4. Odštejmo in napravimo preizkus: 398 – 39 800 = – (39 800 – 398) = –39 402

Račun: 39 800
– 398
39 402

Preizkus: – 39 402 + 39 800 = 398

5. Izračunajmo vrednost izraza:

a) (–3) – (–3) – (–8) =

= –3 +3+8= 0 + 8 = 8

b) (–5) + (–2) – (–4) – (+7) =

= – 5 – 2 + 4 – 7 = –10

c) ((+4) – (+9) – (–5)) – (9 + (–3)) =

= (4 – 9 + 5) – (9 – 3) = 0 – 6 = –6

Množenje

$4 \cdot (+7) = +28$ $4 \cdot (-7) = -28$

$(-4) \cdot (-7) = +28$ $(-4) \cdot 7 = -28$

Za množenje celih števil velja:

(+a) · (+b) = + (a · b) Produkt dveh celih števil, ki imata enak predznak, je pozitiven.

(–a) · (–b) = + (a · b)

(+a) · (–b) = – (a · b) Produkt dveh celih števil z različnim predznakom je negativen.

(–a) · (+b) = – (a · b)

a · 0 = 0 Produkt poljubnega celega števila a in števila 0 je vedno 0.

Za množenje celih števil veljajo:

– zakon o zamenjavi:
a · b = b · a

– zakon o združevanju:
(a · b) · c = a · (b · c)

– zakon o razčlenjevanju:
a · (b + c) = a · b + a · c

ZGLEDI

1. Izračunajmo:

a) $(+10) \cdot (+5) = +50$

b) $(-10) \cdot (-5) = +50$

c) $(-10) \cdot (+5) = -50$

d) $(+10) \cdot (-5) = -50$

2. Izračunajmo: $(-5) \cdot (2) \cdot (-4) =$ (določimo predznak produkta, nato množimo)

$= + (5 \cdot 2 \cdot 4) = +40$

3. Izračunajmo vrednost izraza: a) $3 \cdot (-4) - 5 \cdot (-2) + (-6) \cdot (-1)$ (množimo)

$= -12 + 10 + 6 = +4$ (seštejemo)

b) $(5 + (-3)) \cdot ((-7) + (+4))$ (seštejemo)

$= 2 \cdot (-3) = -6$ (množimo)

Deljenje

Količnik dveh enako predznačenih števil je pozitiven.
Količnik dveh različno predznačenih števil pa negativen.

Iz $(+4) \cdot (+3) = +12$ dobimo $(+12) : (+3) = +4$

Iz $(+4) \cdot (-3) = -12$ dobimo $(-12) : (-3) = +4$

Iz $(-4) \cdot (+3) = -12$ dobimo $(-12) : (+3) = -4$

Iz $(-4) \cdot (-3) = +12$ dobimo $(+12) : (-3) = -4$

ZGLEDI

1. $(+27) : (-1) = -27$

$(-27) : (-1) = +27$
$(+27) : (+1) = +27$

$(-27) : (+1) = -27$

2. Izračunajmo količnik in napravimo preizkus.

$(-2\,800) : (-25) =$ (določimo predznak)

$= + (2\,800 : 25) = +112$ Preizkus: $112 \cdot (-25) = -2\,800$

3. $(8 \cdot 6 – 3 \cdot (–4)) : (–20) =$ (množimo)

$= (48 + 12) : (–20) =$ (seštejemo)

$= 60 : (–20) = –3$ (delimo)

VAJE

1. Izračunaj. Pomagaj si s številskim trakom.

$(+7) + (+5) =$ _____ $(+10) + (+24) =$ _____

$(–7) + (–5) =$ _____ $(–10) + (–24) =$ _____

$(+7) + (–5) =$ _____ $(+10) + (–24) =$ _____

$(+5) + (–7) =$ _____ $(+24) + (–10) =$ _____

$(–7) + (+5) =$ _____ $(–24) + (+10) =$ _____

$(–5) + (+7) =$ _____ $(–24) + (–10) =$ _____

2. Izračunaj:

$(+21) + (–11) =$ _____ $(+9) + (–24) =$ _____

$(–30) + (–26) =$ _____ $(–17) + (+19) =$ _____

$(–81) + (+81) =$ _____ $(–10) + (–100) =$ _____

3. Seštej:

$(–250) + (–250) =$ _____ $(+125) + (–1\ 250) =$ _____

$(–35) + (+1\ 035) =$ _____ $(–420) + (–840) =$ _____

4. Izračunaj:

$(+7) + (–9) + (+3) =$ _____ $(–18) + (–17) + (–2) =$ _____

(+33) + (–16) + (–14) = _____ (–11) + (+13) + (–9) = _____

5. Odštej:

(+7) – (+5) = _____ (+10) – (+8) = _____

(+5) – (+7) = _____ (+8) – (+10) = _____

(–5) – (+7) = _____ (–10) – (–8) = _____

(+5) – (–7) = _____ (+8) – (+10) = _____

(–7) – (–5) = _____ (–10) – (+8) = _____

(–5) – (–7) = _____ (+10) – (–8) = _____

6. Odštej:

(+29) – (+15) = _____ (+26) – (+38) = _____

(–18) – (+39) = _____ (+27) – (–22) = _____

(–46) – (–14) = _____ (–55) – (–55) = _____

7. Izračunaj:

a) –12 – (+16) = _____ b) –16 – (+12) = _____

–12 – 16 = _____ –16 – 12 = _____

–12 + (–16) = _____ –16 + (–12) = _____

c) 18 – (+24) = _____ č) –24 + (+18) = _____

18 – 24 = _____ –24 + 18 = _____

18 + (–24) = _____ –24 – (–18) = _____

8. Zmnoži in dopolni tabelo:

·	+3	-3	0	–5	+9	–10
–2						
–8						
+20						

9. Izračunaj zmnožek:

(–5) · (+2) · (–4) = _____ (–8) · (–3) · (–2) = _____

(+2) · (–4) · (+5) = _____ (–3) · (+4) · (–2) · (–6) = _____

10. Izračunaj vrednost izraza:

a) (–3) · (+4) + (–7) · (–5) = _____

b) (–5) · (–3) – (–7) · (–2) = _____

c) (–8) · (+5) – (+8) · (–4) = _____

č) (+9) · (–3) – (–5) · (+7) = _____

d) (+5) · (–5) + (–1) · (–1) = _____

e) (–7) · (–7) – (–3) · (+3) = _____

f) (+2) · (–10) – (–2) · (+10) = _____

g) (–2) · (+2) – 4 · (–3) = _____

h) 8 · (–10) + (–2) · 4 = _____

11. Izračunaj in napravi preizkus z uporabo žepnega računala.

a) 246 – 186 = _____

b) 347 – 873 = _____

c) 4 986 – 9 756 = _____

č) $364 - 28\,647 =$ _____

d) $(-120) \cdot (-15) =$ _____

e) $(+85) \cdot 105 =$ _____

f) $(+91) \cdot (-29) =$ _____

g) $(-87) \cdot (+35) =$ _____

h) $(-180) : (-36) =$ _____

i) $(+1\,000) : (-100) =$ _____

j) $(-625) : (+25) =$ _____

k) $820 : (-20) =$ _____

12. Termometer je kazal zvečer 4 ˚C. Ponoči je temperatura padla za 7 ˚C.

Koliko je kazal termometer zjutraj? Račun ponazori s skalo termometra.

13. Kaspijsko jezero ima na gladini nadmorsko višino –26 m, na dnu pa –772 m.
Izračunaj globino jezera.

14. Jakob ima v banki 540 evrov, doma hrani še 230 evrov. Koliko mora še prihraniti, da bo vrnil dolg, ki znaša 1 000 evrov?

7. POTENCE Z NARAVNIMI EKSPONENTI

Potenca

Produkte $3 \cdot 3$ $10 \cdot 10 \cdot 10$ $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2)$

zapišemo krajše: $3 \cdot 3 = 3^2$, $10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^3$, $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = (-2)^3$.

Produkt **n** (n je naravno število) **enakih faktorjev a** pišemo krajše $\mathbf{a^n}$ **.**

$\mathbf{a \cdot a \cdot a \ldots a = a^n}$ (n faktorjev a)

n … stopnja (eksponent)

$\mathbf{a^n}$

a … osnova potence

Zapis a^n imenujemo **potenca** in preberemo: a na n.

Dogovor: $\mathbf{a^1 = a}$

ZGLEDI

1. Produkte zapišimo s potenco.

$5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3$ (pet na tri ali pet na kub), osnova potence 5^3 je 5, eksponent pa 3.

$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^6$ (deset na šest)

$(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = (-2)^4$ (minus dve na štiri)

$1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1^5$ (ena na pet)

$a \cdot a = a^2$ (a na dve ali a na kvadrat) $c \cdot c \cdot c = c^3$ (c na tri ali c na kub)

2. Potence zapišimo s produkti in izračunajmo vrednost potence.

$3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$ (vrednost potence 3^4 je 81)

$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

$1^7 = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$

3. Število zapišimo kot produkt enakih faktorjev in nato še s potenco.

$27 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3$

$121 = 11 \cdot 11 = 11^2$

$49 = 7 \cdot 7 = 7^2$

4. Desetiške enote 10, 100, 1000, 10000 ... zapišemo s potenco:

$100 = 10 \cdot 10 = 10^2$

$1\ 000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^3$

$100\ 000 = 10^5$

$10\ \ 000\ 000\ 000 = 10^{10}$

5. Velika števila lahko zapišemo s potenco števila 10:

$59\ 000 = 59 \cdot 1\ 000 = 59 \cdot 10^3$

$90\ 300 = 903 \cdot 100 = 903\ \cdot\ 10^2$

$100 \cdot 11\ 000 = 1\ 100\ 000 = 11 \cdot 100\ 000 = 11 \cdot 10^5$

$1\ 000 \cdot 2\ 060 = 2\ 060\ 000 = 206 \cdot 10^4$

VAJE

1.

Potenca	Osnova potence	Eksponent	Produkt enakih faktorjev	Vrednost potence
Npr.: 3^2	3	2	3 · 3	9
2^3				
3^3				
5^2				
1^9				
2^4				
4^3				

2. Zapiši s potenco:

a) $5 \cdot 5 \cdot 5 =$ _____

b) $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 =$ _____

c) $10 \cdot 10 =$ _____

č) $1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 =$ _____

d) $(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) =$ _____

e) $a \cdot a \cdot a =$ _____

3. Zapiši kvadrate naravnih števil od 1 do 15 in se jih nauči na pamet.

Število (n)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Kvadrat števila (n^2)

4. Ali je prav? Če ni, popravi rezultat.

a) $2^3 = 6$

b) $1^5 = 1$

c) $3^2 = 6$

č) $5^2 = 25$ d) $4^3 = 64$ e) $1^2 = 2$

f) $5^3 = 75$ g) $3^3 = 9$ h) $4^2 = 8$

5. Primerjaj potenci. Vpiši znak < ali > ali = .

a) 2^3 3^2 č) 1^6 6^1 f) 2^4 4^2

b) 5^2 2^5 d) 3^4 4^3 g) 1^5 1^2

c) 10^2 2^{10} e) 6^2 2^6 h) 9^2 7^2

6. Zapiši dana števila s potenco:

$25 = 5 \cdot 5 = 5^2$ $27 =$ _____

$8 =$ _____ $16 =$ _____

$400 =$ _____ $900 =$ _____

7. Izračunaj :

a) $2^4 - 4^2$ b) $2^4 - 5^2$

c) $10^4 - 10^3$ č) $5^2 - 4^3 - 3^2$

d) $3^3 + 2^5 - 3^2$ e) $4 \cdot (-2)^3 + (-3) \cdot (-1)^7$

8. Če povečamo kvadrat nekega števila za 4, dobimo število 20. Katero število je to?

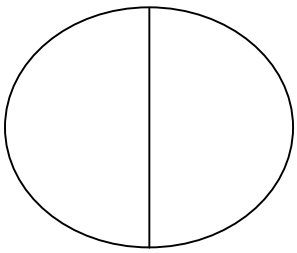
_____

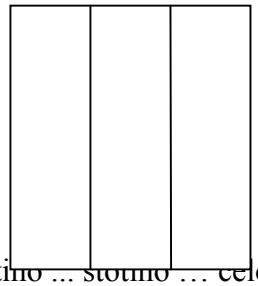
8. RACIONALNA ŠTEVILA

Deli celote

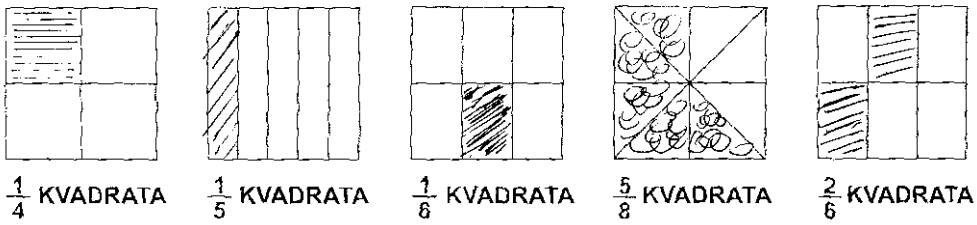
Če celoto razdelimo (razrežemo) na

- dva enaka dela, je en del polovica celote,
- tri enake dele, je en del tretjina celote.



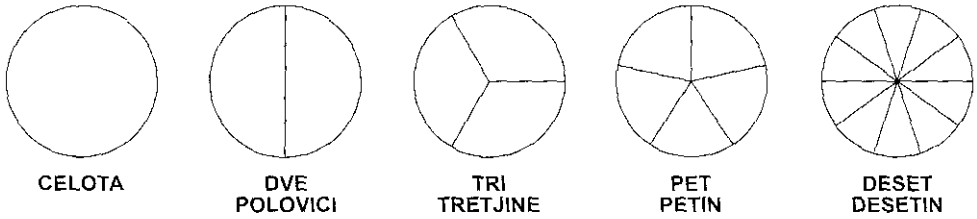


Na podoben način dobimo: četrtino, petino, šestino ... desetino ... stotino … celote.



Število pod črto pomeni, na koliko enakih delov je razdeljena celota, število nad črto pa, koliko enakih delov smo pobarvali.

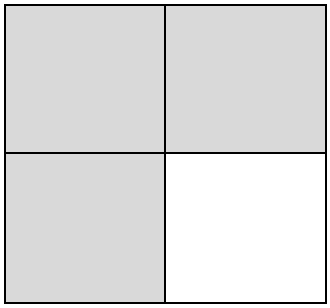
Iz koliko enakih delov je sestavljena celota?



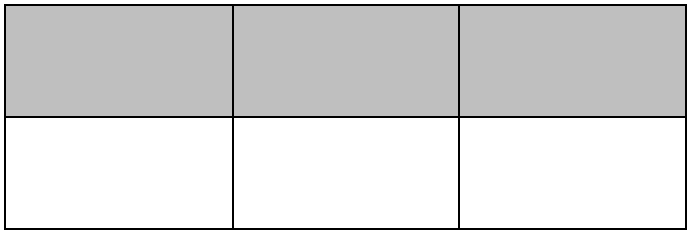
Celota			
dve polovici	$\frac{2}{2}$	deset desetin	$\frac{10}{10}$
tri tretjine	$\frac{3}{3}$	sto stotin	$\frac{100}{100}$
štiri četrtine	$\frac{4}{4}$	ena enina	$\frac{1}{1}$

ZGLEDI

1. Celoto (kvadrat) razdelimo na štiri enake dele. Pobarvane so tri četrtine kvadrata.



2. Pobarvane so $\frac{3}{6}$ ali $\frac{1}{2}$ pravokotnika. (Pravokotnik razdelimo na 6 delov, 3 dele obarvamo.)



3. Izračunajmo:

a) $\frac{1}{8}$ od 240 = 240 : 8 = 30

b) $\frac{3}{8}$ od 240 = (240 : 8) · 3 = 30 · 3 = 90

4. Izrazimo:

a) $\frac{1}{2}$ m v decimetrih $\frac{1}{2}$ m = $\frac{1}{2}$ od 10 dm = 5 dm

b) $\frac{1}{4}$ ure = $\frac{1}{4}$ od 60 min = 15 min

$\frac{1}{2}$ ure v minutah = $\frac{1}{2}$ od 60 minut = 30 min

c) $\frac{1}{2}$ kg = $\frac{1}{2}$ od 100 dag = 50 dag

$\frac{1}{4}$ kg = $\frac{1}{4}$ od 100 dag = 25 dag

Ulomki

Izračunajmo količnike:

12 : 6 25 : 5 16 : 8 13 : 3 3 : 4 19 : 7 36 : 8

Kaj opazimo?

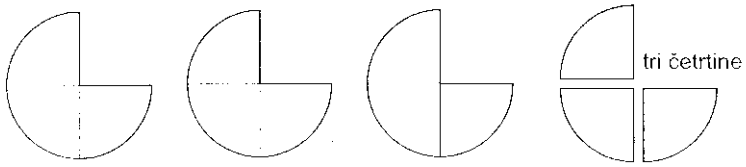
Deljenje dveh naravnih števil (pa tudi dveh celih števil) se mnogokrat ne izide.

13 : 3 = 4 (ostane 1), to lahko zapišemo: $13 = 4 \cdot 3 + 1$

19 : 7 = 2 (ostane 5), ker je $19 = 2 \cdot 7 + 5$

36 : 8 = 4 (ostane 4), ker je $36 = 4 \cdot 8 + 4$

Če hočemo tri hlebce kruha razdeliti na štiri enako številčne družine, jih moramo razrezati na manjše kose.
Vsak hlebec razrežemo na štiri enake dele, recimo jim četrtine. Vsaka družina dobi tri četrtine hlebca.
Takole smo hlebce razdelili družinam:



Vsaka družina je dobila enako število hlebcev, namreč tri četrtine.
Temu novemu pojmu »tri četrtine« bomo spet rekli število. To seveda ni več celo število, ampak nova vrsta števila, ki ga krajše zapišemo $\frac{3}{4}$ in mu rečemo **ulomek**.

Rezultat deljenja 13 : 3 je ulomek $\frac{13}{3}$

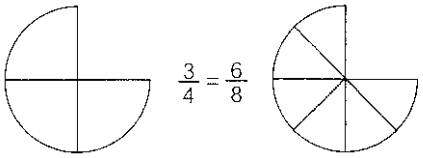
19 : 7 je ulomek $\frac{19}{7}$

15 : 2 je ulomek $\frac{15}{2}$

a : b je ulomek $\frac{a}{b}$ (preberemo: a ulomljeno z b)

a … števec
b … imenovalec Imenovalec ulomka ne sme biti enak 0 (b ni 0).

Nič manj pravično ne bi razdelili kruha, če bi razdelili vsak hlebec na osem enakih delov (na osmine). Vsaka družina bi dobila šest osmin, to je $\frac{6}{8}$ hlebca. Družina bi dobila prav toliko kruha kot prej, zato rečemo da je $\frac{6}{8}$ enako število kot $\frac{3}{4}$.



Hlebce bi lahko razdelili na šestnajstine: $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{12}{16}$

Števec in imenovalec ulomka $\frac{3}{4}$ smo množili z 2 oziroma s 4. Ulomek se ni spremenil.

Če števec in imenovalec ulomka pomnožimo z istim, od nič različnim številom, je dobljeni ulomek isto število kot prej; vrednost ulomka se ni spremenila. Pravimo, da smo ulomek razširili.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \cdot n}{b \cdot n}$$

ZGLEDI

1. Ulomek $\frac{2}{3}$ razširimo:

a) z 2: $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{4}{6}$

b) s 3: $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{6}{9}$

c) s 4: $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{8}{12}$

2. Razširimo ulomek $\frac{5}{6}$ na imenovalec 30:

$\frac{5}{6} = \frac{?}{30}$ $\quad\quad$ $\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 5}{6 \cdot 5} = \frac{25}{30}$

3. Izrazimo v stotinah:

$\frac{1}{2} = \frac{50}{100}$ $\quad\quad$ $\frac{3}{4} = \frac{75}{100}$ $\quad\quad$ $\frac{2}{5} = \frac{40}{100}$

4. Razširimo ulomka $\frac{3}{4}$ in $\frac{3}{10}$ na skupni imenovalec.

$\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$, $\quad\quad$ $\frac{3}{10} = \frac{6}{20}$

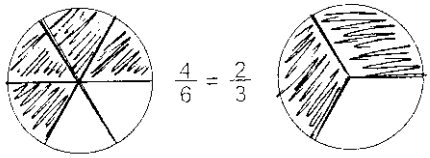
Skupni imenovalec je skupni večkratnik vseh imenovalcev.

V našem primeru smo izbrali skupni imenovalec 20. v (4,10) = 20

Navadno poiščemo najmanjši skupni večkratnik, ki mu pravimo najmanjši skupni imenovalec.

Števec in imenovalec ulomka lahko tudi delimo z istim, od nič različnim številom, če se deljenje izide. Tudi pri tem se ulomek ne spremeni. Temu postopku pravimo krajšanje ulomkov.

$\frac{a \cdot n : n}{b \cdot n : n} = \frac{a}{b}$ $\quad\quad$ To ponazorimo takole: $\frac{4}{6} = \frac{4:2}{6:2} = \frac{2}{3}$



Ulomek $\frac{2}{3}$ se ne more več krajšati, zato ga imenujemo okrajšani ulomek.

ZGLEDI

1. Ulomek krajšaj s 5.

$$\frac{15}{20} = \frac{15:5}{20:5} = \frac{3}{4}$$

2. Ulomek $\frac{48}{32}$ okrajšaj!

$$\frac{48}{32} = \frac{48:2}{32:2} = \frac{24:2}{16:2} = \frac{12:2}{8:2} = \frac{6:2}{4:2} = \frac{3}{2}$$

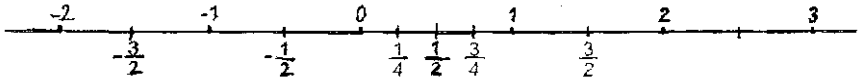
Dobili smo okrajšani ulomek $\frac{3}{2}$, saj je D (3,2) = 1.

3. Okrajšaj ulomek $\frac{40}{30}$!

$$\frac{40}{30} = \frac{2\cdot 2\cdot 2\cdot 5}{2\cdot 3\cdot 5} = \frac{2\cdot 2}{3} = \frac{4}{3} \qquad \text{ali} \qquad \frac{40}{30} = \frac{10\cdot 4}{10\cdot 3} = \frac{4}{3}$$

(Števec in imenovalec smo zapisali kot zmnožek.)

Ulomke upodobimo na številski premici. Daljica 01 je enota.



* Ulomki so **pozitivni** $\frac{3}{4}, \frac{2}{5}, \frac{2}{3}$ in **negativni** $-\frac{3}{7}, -\frac{5}{8}, -\frac{2}{3}$.

Ulomki se delijo na pozitivne ulomke, negativne ulomke in ulomek 0.

Pozitivni ulomki ležijo na številski premici desno od števila 0, negativni levo od števila 0. Vsi pozitivni ulomki so večji od negativnih.

Ulomkom pravimo tudi **racionalna števila.** Označimo jih s **Q.**

Ulomke lahko primerjamo in urejamo po velikosti.

* Ulomka sta enaka, če imata enaka števca in imenovalca. Npr. $\frac{2}{5} = \frac{2}{5}$

* Ulomka z enakim imenovalcem primerjamo tako, da primerjamo njuna števca.

Npr. $\frac{4}{7} > \frac{2}{7}$

* Če imata ulomka enaka števca, imenovalca pa sta pozitivni števili, je večji tisti ulomek, ki ima manjši imenovalec.

Npr. $\frac{3}{4} > \frac{3}{5}$

* Najpogosteje ulomke razširimo na skupni (najmanjši) imenovalec in jih nato primerjamo.

Npr. $\frac{3}{8}$ in $\frac{4}{5}$ razširimo na imenovalec 40. $\frac{3}{8} = \frac{15}{40}$ $\frac{4}{5} = \frac{32}{40}$

Ugotovimo: $\frac{3}{8} < \frac{4}{5}$, ker je $\frac{15}{40} < \frac{32}{40}$

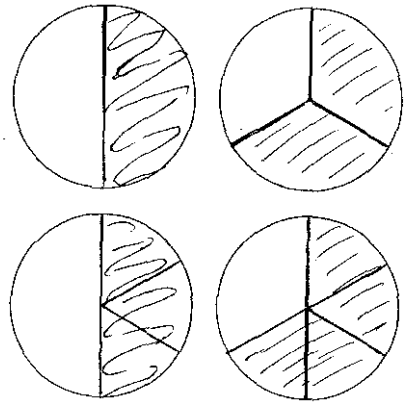
* Deljenje z 1 se vedno izide.

5 : 1 = 5, 10 : 1 = 10, 0 : 1 = 0 , 1 : 1 = 1, 9 : 9 = 1,

a : 1 = a (Ta ulomek razumemo kot celo število a.)

ZGLEDA

1. Kateri ulomek je večji: $\frac{1}{2}$ ali $\frac{2}{3}$?



Razširimo oba ulomka na skupni imenovalec 6.

$\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ $\quad \frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ $\quad \frac{4}{6} > \frac{3}{6}$ $\quad$ torej je $\quad \frac{2}{3} > \frac{1}{2}$

2. Uredimo po velikosti števila: $\frac{2}{5}, \quad \frac{7}{10}, \quad -\frac{3}{8}, \quad 2$

$(2 = \frac{2}{1})$

Razširimo vse ulomke na skupni imenovalec 40: $\frac{16}{40}, \quad \frac{28}{40}, \quad -\frac{15}{40}, \quad \frac{80}{40}$

Uredimo jih po velikosti: $-\frac{15}{40} < \frac{16}{40} < \frac{28}{40} < \frac{80}{40}$

Torej so dani ulomki urejeni takole: $-\frac{3}{8} < \frac{2}{5} < \frac{7}{10} < 2.$

VAJE

1. Izračunaj:

a) $\frac{1}{2}$ od 8 = _____ b) $\frac{1}{3}$ od 6 = _____

$\frac{1}{2}$ od 20 = _____ $\frac{1}{3}$ od 27 = _____

$\frac{1}{2}$ od 140 = _____ $\frac{1}{3}$ od 120 = _____

c) $\frac{1}{5}$ od 10 = _____ č) $\frac{1}{10}$ od 10 = _____

$\frac{1}{5}$ od 50 = _____ $\frac{1}{10}$ od 50 = _____

$\frac{1}{5}$ od 75 = _____ $\frac{1}{10}$ od 100 = _____

d) $\frac{3}{5}$ od 15 = _____ e) $\frac{3}{4}$ od 12 = _____

$\frac{3}{5}$ od 80 = _____ $\frac{3}{4}$ od 20 = _____

$\frac{3}{5}$ od 130 = _____ $\frac{3}{4}$ od 200 = _____

f) $\frac{2}{10}$ od 90 = _____ $\frac{3}{100}$ od 500 = _____

$\frac{7}{10}$ od 100 = _____ $\frac{6}{100}$ od 500 = _____

$\frac{9}{10}$ od 1000 = _____ $\frac{9}{100}$ od 500 = _____

2. Zapiši 5 ulomkov, pri katerih je:

a) števec enak imenovalcu

_____

b) števec večkratnik imenovalca

_____

3. Zapiši 6 ulomkov, ki predstavljajo naravna števila.

_____

4. Zapiši vsako izmed števil 9, 10, 2 010, 1, 0, 100 kot ulomek in to na tri načine:

$9 = \frac{9}{1} = \frac{18}{2} = \frac{90}{10}$

10 = _____

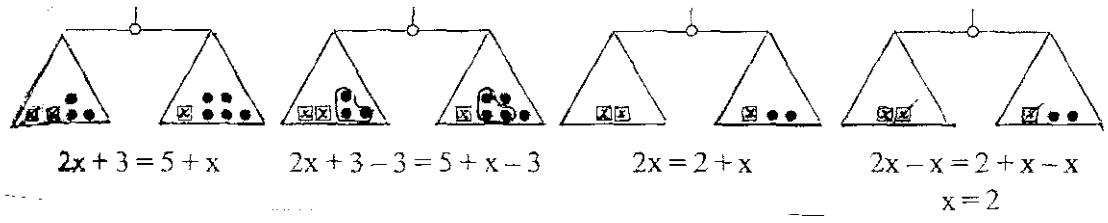
2 010 = _____

1 = _____

0 = _____

100 = _____

5. Kateri ulomki so upodobljeni na številski premici? (Daljica 01 je enota.)



6. Primerjaj ulomka. Pripiši znak > ali < ali =.

a) $\frac{1}{2} \quad \frac{1}{3}$, $\quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{2}$, $\quad \frac{1}{5} \quad \frac{1}{3}$

b) $\frac{1}{10} \quad \frac{1}{5}$, $\quad \frac{2}{3} \quad \frac{1}{2}$, $\quad \frac{3}{4} \quad \frac{6}{8}$

c) $\frac{2}{5} \quad \frac{8}{10}$, $\quad \frac{8}{1} \quad \frac{1}{8}$, $\quad \frac{1}{12} \quad \frac{4}{12}$

7. Izrazi v stotinah:

$\frac{1}{2} \qquad \frac{1}{4} \qquad \frac{1}{5} \qquad \frac{3}{5}$

$\frac{3}{10} \qquad \frac{7}{20} \qquad \frac{9}{50} \qquad \frac{1}{1}$

8. Razširi ulomke:

a) z 2:

$\frac{3}{2} \quad \frac{1}{5} \quad \frac{3}{5} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{2}{25} \quad \frac{6}{1}$

b) s 5:

$\frac{1}{2} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{0}{7} \quad \frac{4}{1} \quad \frac{3}{10}$

9. Razširi ulomke na skupni imenovalec:

a) $\frac{2}{5}, \frac{1}{10}, \frac{7}{20}$

b) $\frac{3}{4}, \frac{5}{12}, \frac{7}{24}, \frac{5}{6}$

c) $\frac{3}{8}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{5}$

10. Razširi ulomke na imenovalec 30:

$\frac{2}{3}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{1}{2}$

$\frac{4}{15}$ $\frac{3}{10}$ $\frac{2}{5}$

11. Uredi ulomke po velikosti. Začni z največjim:

a) $\frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \frac{1}{10}, \frac{1}{2}, \frac{1}{5}$

b) $\frac{2}{3}, \frac{8}{9}, \frac{5}{6}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$

12. Razširi ulomke na najmanjši skupni imenovalec in jih nato uredi po velikosti:

a) $\frac{1}{2}, \quad \frac{3}{4}, \quad \frac{5}{8}$

b) $\frac{5}{6}, \quad \frac{7}{9}, \quad \frac{5}{12}$

c) $\frac{13}{15}, \quad \frac{3}{20}, \quad \frac{19}{30}, \quad \frac{11}{12}$

13. Okrajšaj ulomke:

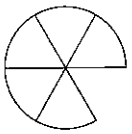
a) $\frac{3}{6}$ $\frac{4}{8}$ $\frac{4}{12}$ $\frac{15}{18}$

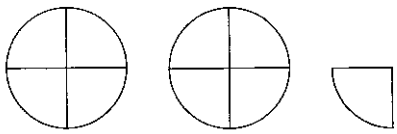
b) $\frac{16}{20}$ $\frac{35}{100}$ $\frac{24}{27}$ $\frac{36}{48}$ $\frac{40}{30}$

9. RAČUNANJE Z ULOMKI

Seštevanje ulomkov

Iz nazorne predstave s hlebci kruha izluščimo:

$\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$  (tri šestine plus dve šestini je pet šestin)

$\frac{3}{4} + \frac{6}{4} = \frac{3+6}{4} = \frac{9}{4}$ 

Ulomka z enakima imenovalcema seštejemo tako, da seštejemo njuna števca, imenovalca pa pustimo nespremenjena.

$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$ c je različen od 0

ZGLEDI

1. $\frac{3}{5} + \frac{8}{5} = \frac{3+8}{5} = \frac{11}{5}$ (tri petine + osem petin = enajst petin)

2. $\frac{7}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7+3}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$ (ulomek smo še okrajšali)

3. $\frac{12}{9} + \frac{-5}{9} = \frac{7}{9}$

Pri ulomkih z različnimi imenovalci je delo težje.

Ulomke, ki jih seštevamo, najprej razširimo na skupni imenovalec, potem pa jih seštejemo kot ulomke z enakimi imenovalci. Ulomke navadno razširimo na najmanjši skupni imenovalec.

ZGLEDI

1. $\frac{3}{4} + \frac{2}{3} = \frac{9}{12} + \frac{8}{12} = \frac{9+8}{12} = \frac{17}{12}$

v (3,4) = 12

Najmanjši skupni imenovalec je 12.

2. $\frac{5}{7} + \frac{1}{3} = \frac{15}{21} + \frac{7}{21} = \frac{15+17}{21} = \frac{22}{21}$

v (7,3) = 21

Najmanjši skupni imenovalec je 21.

3. $\frac{5}{8} + \frac{5}{6} + \frac{-1}{3} = \frac{15+20-8}{24} = \frac{27}{24}$

v (8, 6, 3) = 24

Najmanjši skupni imenovalec je 24.

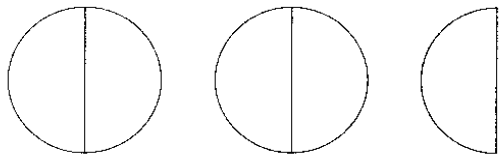
Ulomka $\frac{4}{3}$ in $\frac{15}{4}$ lahko zapišemo tudi takole:

$$\frac{4}{3} = \frac{3}{3} + \frac{1}{3} = 1 + \frac{1}{3} = 1\frac{1}{3}$$

$$\frac{15}{4} = \frac{12}{4} + \frac{3}{4} = 3\frac{3}{4}$$

Ulomek, ki ima števec večji od imenovalca, razčlenimo na njegov celi del in ulomek, ki je manjši od 1. Znak + navadno izpustimo.

In obratno: $2\frac{1}{2} = 2 + \frac{1}{2} = \frac{4}{2} + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$



$$2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

$$5\frac{1}{5} = \frac{25}{5} + \frac{1}{5} = \frac{26}{5}$$

Odštevanje ulomkov

Ulomke z enakima imenovalcema odštejemo tako, da odštejemo njuna števca, imenovalec pa pustimo nespremenjen. Ulomke z različnimi imenovalci najprej razširimo na najmanjši skupni imenovalec, nato pa števce odštejemo.

$$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

ZGLEDI

1. $\frac{7}{8} - \frac{4}{8} = \frac{7-4}{8} = \frac{3}{8}$ (sedem osmin – štiri osmine = tri osmine)

2. $\frac{3}{4} - \frac{5}{4} = \frac{3-5}{4} = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$

3. $\frac{16}{5} - \frac{3}{15} = \frac{48}{15} - \frac{3}{15} = \frac{48-3}{15} = \frac{45}{15} = 3$

   v (5,15) = 15 Najmanjši skupni imenovalec je 15.

4. $\frac{10}{3} + \frac{4}{5} - \frac{3}{2} = \frac{100}{30} + \frac{24}{30} + \frac{-45}{30} = \frac{79}{30} = 2\frac{19}{30}$

5. $10\frac{2}{3} + 1\frac{1}{10} - 4\frac{5}{12} = \frac{32}{3} + \frac{11}{10} - \frac{53}{12} = \frac{640}{60} + \frac{66}{60} - \frac{265}{60} = \frac{441}{60} = \frac{147}{20} =$

   $= 7\frac{7}{20}$ ali

   $10\frac{2}{3} + 1\frac{1}{10} - 4\frac{5}{12} = 10\frac{40}{60} + 1\frac{6}{60} - 4\frac{25}{60} = 7\frac{21}{60} = 7\frac{7}{20}$

6. $1 - \frac{1}{5} = \frac{5}{5} \quad \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

Množenje ulomkov

Ulomka množimo tako, da zmnožimo oba števca in oba imenovalca.

Dobljeni ulomek lahko še krajšamo.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

ZGLEDI

1. $\frac{4}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4 \cdot 2}{5 \cdot 3} = \frac{8}{15}$ $\qquad$ $\frac{3}{4} \cdot \frac{7}{10} = \frac{21}{40}$

2. $\frac{3}{4} \cdot \frac{6}{5} = \frac{3 \cdot 6}{4 \cdot 5} = \frac{3 \cdot 2 \cdot 3}{2 \cdot 2 \cdot 5} = \frac{9}{10}$

3. $8\frac{1}{2} \cdot 3\frac{3}{17} = \frac{17}{2} \cdot \frac{54}{17} = \frac{17 \cdot 54}{2 \cdot 17} = \frac{54}{2} = 27$

4. $\frac{1}{4} \cdot 4 = \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{1} = 1$ $\quad$ ali $\quad$ $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1$

Deljenje ulomkov

Ulomek delimo z ulomkom tako, da deljenec pomnožimo z obratno vrednostjo delitelja.

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$$ $\qquad$ **Ulomka** $\frac{c}{d}$ **in** $\frac{d}{c}$ **sta si obratna.**

ZGLEDI

1. $\frac{4}{7} : \frac{3}{8} = \frac{4}{7} \cdot \frac{8}{3} = \frac{4 \cdot 8}{7 \cdot 3} = \frac{32}{21} = 1\frac{11}{21}$

2. $\frac{2}{3} : \frac{6}{7} = \frac{2}{3} \cdot \frac{7}{6} = \frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 6} = \frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 3 \cdot 2} = \frac{7}{9}$

3. $\frac{4}{5} : \frac{-3}{4} = \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{-3} = \frac{4 \cdot 4}{5 \cdot (-3)} = \frac{16}{-15} = -1\frac{1}{15}$

4. $4\frac{1}{2} : 2\frac{2}{3} = \frac{9}{2} : \frac{8}{3} = \frac{9}{2} \cdot \frac{3}{8} = \frac{27}{16} = 1\frac{11}{16}$

5. $5 : \frac{1}{5} = \frac{5}{1} : \frac{1}{5} = \frac{5}{1} \cdot \frac{5}{1} = 25$

Dvojni ulomek $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}}$ **zapišemo kot količnik** $\frac{a : c}{b : d}$ **oz.** $\frac{a \cdot d}{b \cdot c}$

ZGLEDI

1. $\frac{\frac{6}{1}}{\frac{1}{2}} = 6 : \frac{1}{2} = 6 \cdot \frac{2}{1} = 12$

2. $\dfrac{\frac{4}{5}}{8} = \frac{4}{5} : 8 = \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{8} = \frac{4 \cdot 1}{5 \cdot 4 \cdot 2} = \frac{1}{10}$

3. $\dfrac{\frac{3}{4}}{\frac{27}{8}} = \frac{3}{4} : \frac{27}{8} = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{27} = \frac{3 \cdot 4 \cdot 2}{4 \cdot 3 \cdot 9} = \frac{2}{9}$

VAJE

1. Izračunaj:

a) $\frac{4}{11} + \frac{5}{11} =$

$\frac{2}{3} + \frac{1}{3} =$

b) $\frac{8}{9} - \frac{5}{9} =$

$\frac{7}{10} - \frac{2}{10} =$

c) $\frac{12}{13} - \frac{7}{13} + \frac{5}{13} =$

$\frac{8}{15} + \frac{11}{15} + \frac{7}{15} - \frac{7}{15} =$

$10\frac{2}{3} + 3\frac{1}{3} + \frac{2}{3} - 1\frac{2}{3} =$

2. Razčleni ulomek na njegov celi del in ulomek, ki je manjši od 1:

$\frac{4}{3} =$ $\frac{3}{2} =$ $\frac{11}{6} =$

$\frac{14}{8} =$ $\frac{18}{5} =$ $\frac{22}{7} =$

3. Seštej:

$\frac{2}{3} + \frac{5}{6} =$

$\frac{5}{8} + \frac{1}{6} =$

$\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4} =$

$4\frac{1}{4} + 2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3} =$

4. Odštej:

$\frac{3}{4} - \frac{1}{3} =$

$\frac{7}{15} - \frac{3}{10} =$

$1 - \frac{2}{9} =$

$8 - \frac{3}{4} =$

5. Izračunaj:

a) $\frac{1}{2} + \frac{2}{4} - \frac{1}{5} =$

b) $\frac{7}{12} - \frac{5}{6} + \frac{3}{4} =$

c) $5\frac{3}{8} + 10\frac{1}{4} - 8\frac{1}{2} =$

6. Zmnoži:

a) $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{8} =$

b) $\frac{6}{25} \cdot \frac{10}{9} =$

c) $\frac{3}{4} \cdot 6 =$

č) $21 \cdot \frac{9}{14} =$

7. Dopolni preglednico:

Število	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{7}$	9			
Obratno število					8	11	1

8. Deli:

a) $\frac{2}{3} : \frac{5}{7} =$

b) $\frac{4}{5} : \frac{6}{15} =$

c) $\frac{9}{10} : \frac{3}{10} =$

č) $\frac{10}{17} : \frac{2}{17} =$

d) $1 : \frac{1}{8} =$

e) $3 : 1\frac{1}{2} =$

f) $3\frac{1}{3} : 2\frac{1}{2} =$

9. Izračunaj:

a) $\frac{1}{\frac{1}{2}} =$

b) $\frac{2}{\frac{4}{3}} =$

c) $\frac{\frac{2}{5}}{\frac{5}{2}} =$

10. Izračunaj vrednost izraza:

a) $2\frac{1}{2} - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} =$

b) $\frac{4}{5} : \frac{9}{10} + 1\frac{1}{9} =$

c) $\frac{4}{7} \cdot (2 - \frac{4}{7}) =$

11. Zapiši izraz in izračunaj:

a) vsoto števil $\frac{1}{2}$ in $\frac{3}{4}$ pomnoži z 10,

_____

b) zmnožek števil 3 in $3\frac{1}{10}$ povečaj za $\frac{7}{10}$.

_____

12. Koliko litrov vode je v zbiralniku s prostornino 210 litrov, če je napolnjen do dveh tretjin?

_____

10. DESETIŠKI ULOMKI IN DECIMALNI ZAPIS

Decimalne številke

Če je imenovalec ulomka ena izmed desetiških enot 10, 100, 1000 … ali če ulomek lahko razširimo na imenovalec, ki je desetiška enota, imenujemo tak ulomek desetiški ali decimalni.

Desetiške ulomke lahko zapišemo z **decimalno številko**.

Npr. $\frac{6203}{1000} = 6{,}203$

6,203 je decimalno število, 6 je celi del, 203 je decimalni del (decimalke: 2, 0, 3)

$6{,}203 = 6 + \frac{2}{10} + \frac{0}{100} + \frac{3}{1000}$ (preberemo: 6 celih, 2 desetini, 0 stotin, 3 tisočine)

Decimalna vejica ločuje celi del od decimalnega dela. Pred vejico je zapisano celo število, za vejico pa števec desetiškega ulomka.

Desetiške številke, s katerimi je zapisan števec, imenujemo **decimalke**. *Prva decimalka pomeni število desetin, druga število stotin, tretja število tisočin …*

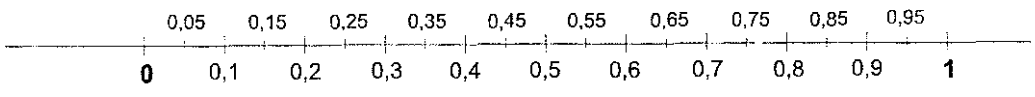
Namesto decimalne vejice lahko uporabljamo decimalno piko, ki jo zapišemo zgoraj: 6˙203. Zapis s piko uporabljamo pri naštevanju decimalnih števil.

Decimalna števila so števila, ki jih zapišemo z decimalno številko.

Decimalno število se ne spremeni, če mu spredaj ali zadaj pripišemo ničlo, npr.:

13,08 = 013,08 = 13,080 = 13,0800

Decimalna števila upodobimo kot točke na številski premici. Enoto (daljico 01) razdelimo na deset, sto, tisoč … enakih delov.



ZGLEDI

1. Zapišimo z decimalnim številom : $\frac{7}{100}$, $4\frac{27}{1000}$, $12\frac{3}{10}$, $\frac{53}{100}$

$\frac{7}{100} = 0{,}07$

$4\frac{27}{1000} = 4{,}027$

$12\frac{3}{10} = 12{,}3$

$\frac{53}{100} = 0{,}53$

2. Zapišimo z decimalnim številom naslednje ulomke:

$\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = 0{,}5$ $\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 0{,}25$ $\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 0{,}75$

$\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = 0{,}2$ $\frac{4}{25} = \frac{16}{100} = 0{,}16$ $2\frac{11}{20} = 2\frac{55}{100} = 2{,}55$

Ulomke smo najprej razširili na imenovalec, ki je potenca števila 10.

3. Zapišimo z okrajšanim ulomkom: 0,06 1,45 31,1 3,125

$0{,}06 = \frac{6}{100} = \frac{3}{50}$ $31{,}1 = 31\frac{1}{10}$

$1{,}45 = 1\frac{45}{100} = 1\frac{9}{20}$ $3{,}125 = 3\frac{125}{1000} = 3\frac{1}{8}$

Ulomke smo ustrezno okrajšali.

4. Po znanih pravilih lahko decimalno število zaokrožimo na določeno število decimalk.

Zaokrožimo število 1,7835 na tri, dve in eno decimalko.

1,7835 ≈ 1,784 Približek 1,784 ima tri decimalke.
1,7835 ≈ 1,78 Približek ima dve decimalki.
1,7835 ≈ 1,8 Približek ima eno decimalko.

5. Uredimo po velikosti od najmanjšega do največjega števila: 0˙42, 0˙09, 0˙1, 3˙9.

Decimalna števila zapišemo z dvema decimalkama: 0˙42, 0˙09, 0˙10, 3˙90 in jih primerjamo.

$$0{,}09 < 0{,}10 < 0{,}42 < 3{,}9$$

$$0{,}09 < 0{,}1 < 0{,}42 < 3{,}9$$

VAJE

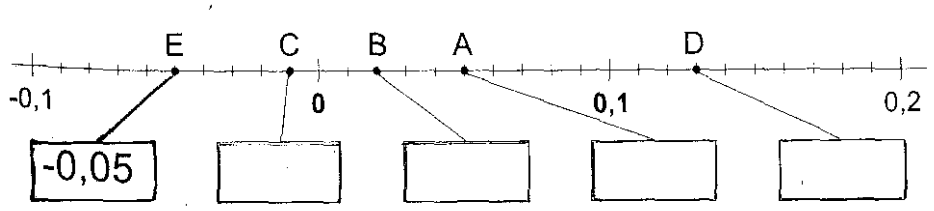
1. Zapiši krajše, izpusti odvečne ničle in števila preberi.

2,08500 = _____ 0,690 = _____

17,4090 = _____ 1,0010 = _____

2. Razišči, kako so zapisana decimalna števila v različnih učbenikih, na računu v trgovini, na žepnem računalu …

3. Katera decimalna števila so upodobljena na številski premici?



4. Upodobi decimalna števila 0˙5, 0˙8, 1˙5, 2˙2, 2˙6, 3˙1, -1˙1, -0˙5 na številski premici. Daljica 01 je enota.



5.

Ulomek	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
Decimalno število							

6. Zapiši v obliki ulomka in okrajšaj, kolikor je mogoče:

0,5 = _____ 0,05 = _____

0,25 = _____ 0,65 = _____

0,75 = _____ 0,45 = _____

0,4 = _____ 0,32 = _____

7. Katero število je večje? Podčrtaj ga.

a) 1,372 ali 1,732

b) 0,034 0,00347

c) 5,0304 5,0403

č) 1,27 1,027

d) 13,12 13,099

e) 8,002 8,01

8. Uredi števila po velikosti:

a) 0,04 0,004 1,04 10,4 0,4

_____

b) –2,5 0,5 +5,5 –0,5 –1

_____

c) 6,7 7,6 –6,7 0 0,7 0,6

_____

č) 7,5 9,75 –0,42 0,042 –1,4

_____

9. Število 53,797 smo zaokrožili na dve decimalki. Obkroži, kateri približek smo dobili.

53,79 ali 53,70 ali 53,80

10. Števila $4\dot{}7298$, $3\dot{}27438$, $0\dot{}299502$ zaokroži na desetine, stotine, tisočine:

Števila	desetine	stotine	tisočine
4,7298			
3,27438			
0,299502			

11. Številom $16\dot{7}3$, $20\dot{0}4$, $5\dot{5}5$, $0\dot{7}$ in $99\dot{9}$ zapiši cele približke.

_____

_____

11. RAČUNANJE Z DECIMALNIMI ŠTEVILI

Seštevanje in odštevanje

Decimalna števila lahko seštevamo in odštevamo takole:

257,45	385,634
+ 96,764	– 185,650
354,214	199,984

Pazimo na pravilno podpisovanje (desetine pod desetine, stotine pod stotine, tisočine pod tisočine …).
Seštevamo in odštevamo tako kot naravna števila.

Vsoto in razliko lahko izračunamo tudi z žepnim računalom. Znak za decimalno vejico je na tipki računala označen s piko.

ZGLEDI

1. Koliko je 1 230,25 + 47 983,927?

a) Ocena rezultata:

Število 1 230,25 nadomestimo npr. s celim približkom 1 000, število 47 983,927 pa s približkom 48 000.

1 230,25 ~ 1000 47 983,927 ~ 48 000

Približna vrednost vsote je 49 000.

b) Račun:

	1 230,25
+	47 983,927
	49 214,177

c) Rezultat preverimo z žepnim računalom.

Množenje in deljenje

* Kako desetiške ulomke **množimo** z 10, 100, 1000 …?

Decimalno vejico (piko) premaknemo za eno, dve, tri … mesta v **desno.**

4,534412 · 10 = 45,34412

4,534412 · 100 = 453,4412

4,534412 · 1 000 = 4 534,412

ZGLED

Izračunajmo produkt števil 125,26 in 36,2.

a) Produkt najprej ocenimo s celim približkom: 130 in 40

Dobimo : 130 · 40 = 5200 Produkt je približno 5200.

b) $125{,}26 \cdot 36{,}2 = 125\frac{26}{100} \cdot 36\frac{2}{10} = \frac{12526}{100} \cdot \frac{362}{10} = \frac{4534412}{1000} = 4\,534{,}412$

Produkt ima tri decimalke.

c) Računamo:

```
 125,26 · 36,2
 37578
  75156
   25052
 4534,412
```

Število decimalk: 2 + 1 = 3

Produkt ima tri decimalke.

Decimalna števila množimo kot naravna števila. Produkt ima toliko decimalk, kot jih imata oba faktorja skupaj.

č) Preveri rezultat z žepnim računalom. Zmnožek je 4 534,412.

* Kako desetiške ulomke **delimo** z 10, 100, 1000 …?

Decimalno vejico (piko) premaknemo za eno, dve tri … mesta v **levo**.

1 234,56 : 10 = 123,456 1 234,56 : 1000 = 1,23456

1 234,56 : 100 = 12,3456 1 234,56 : 10000 = 0,123456

* Količnik naravnih števil, npr. $7 : 4$ lahko zapišemo kot ulomek $\frac{7}{4}$ ali pa kot decimalno število 1,75.

Računamo: $\frac{7}{4} = \frac{7 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{175}{100} = 1{,}75$

ali $\frac{7}{4} = 7 : 4 = 1{,}75$

$7{,}000 : 4 = 1{,}75$ $(7 = 7{,}000 \ldots)$
$3\,0$
20
0

ZGLEDI

1. Izračunajmo količnik $214{,}4 : 8$.

a) Ocena količnika: $214{,}4 \approx 214$ $214 : 8 = 27$ Količnik je približno 27.

b) Računamo: $214{,}4 : 8 = 26{,}8$
54
64
0
Količnik je 26,8.

2. Izračunajmo $124 : 3{,}2$.

a) Količnik najprej ocenimo:
Število $3{,}2$ nadomestimo s celim približkom 3. Dobimo: $124 : 3 \approx 41$

b) Računamo: $124 : 3{,}2 = 1\,240 : 32$ Deljenec in delitelj pomnožimo z 10, saj delitelj ne sme biti decimalno število.
$1240 : 32 = 38{,}75$
280
240
160
0

Preizkus: $38{,}75 \cdot 3{,}2$
11625
$+\ 7750$
$124{,}000 = 124$

3. Izračunajmo količnik števil 60,225 in 0,73.

a) $60{,}225 : 0{,}73 = 60\frac{225}{1000} : \frac{73}{100} = \frac{60225 \cdot 100}{1000 \cdot 73} = \frac{825}{10} = 82{,}5$

b) 60,225 : 0,73 Deljenec in delitelj pomnožimo s 100.

6022,5 : 73 = 82,5
- 584
182
- 146
365
- 365
0

Količnik je 82,5.

c) Rezultat preverimo z žepnim računalom.

* Pravilo pri deljenju decimalnega števila z decimalnim številom. **Količnik se ne spremeni, če deljenec in delitelj pomnožimo z istim številom**. Množimo s takim številom, da postane delitelj naravno število. Potem delimo tako, kot smo navajeni pri deljenju naravnih števil.

Deljenje se lahko izide (količnik je končno decimalno število) ali se tudi ne izide.

Če se deljenje ne izide, dobimo neskončno decimalno število. Računamo na toliko decimalnih mest, kolikor natančen rezultat želimo.

Ker se večina deljenj ne izide, se številke v decimalnem zapisu prej ali slej začnejo ponavljati posamič ali v skupini. Dobimo **periodično decimalno število**.

Npr.: $\frac{1}{3} = 0{,}3333333 \ldots = 0{,}\overline{3}$

$\frac{7}{9} = 0{,}7777 \ldots = 0{,}\overline{7}$

S črtico nad številko označimo, katera številka ali skupina številk se ponavlja.

Končno ali neskončno decimalno število pogosto zaokrožimo na določeno število decimalk.

Npr.: $\frac{1}{6} = 0{,}1666666 \ldots$

Približki: $0{,}1667$, $0{,}167$, $0{,}17$, $0{,}2$

VAJE

1. Koliko manjka do celote? Računaj ustno.

0,1 _____ 0,5 _____ 0,7 _____ 0,9 _____

0,99 _____ 0,50 _____ 0,75 _____ 0,85 _____

2. Zapiši v stolpec in seštej. Rezultate najprej približno oceni. Izračunaj še z žepn. računalom.

a) 10,786 + 87,03 + 35,009

b) 12,222 + 3,74

c) 3,25 + 7,2 + 4,325

č) 298,07 + 0,298 + 28,780 + 49,3 + 4,93

3. Seštej:

a) vsa števila vodoravno,
b) vsa števila navpično,
c) dobljene vsote navpično in vodoravno
in s tem preveri pravilnost seštevanja.

314,7	327	1,5	
28,03	0,8	6,7	
6,37	21,02	53	

4. Od števila 1695,2 smo odšteli 206,09.

Presodi, kateri rezultat je približna razlika: 3 600, 2 000, 1 500, 1 400

5. Podčrtaj pravilno vrednost razlike 33,3 – 3,33;

36,97 30,63 30,3 29,97

6. Odštej:

a) 10 – 1,1

b) 3,12 – 1,4

c) 20,02 – 2,2

č) 4,8 – 3,12

d) 20,8 – 8

e) 3 000 – 156,66

f) 8 500 – 2 357,08

7. Izračunaj:

Primer: $\frac{1}{2} + 0{,}25 = \frac{5}{10} + 0{,}25 = 0{,}5 + 0{,}25 = 0{,}75$

ali $\frac{1}{2} + \frac{25}{100} = \frac{50}{100} + \frac{25}{100} = \frac{75}{100} = 0{,}75$

a) $0{,}5 + \frac{1}{2}$

b) $\frac{1}{5} + 4{,}02$

c) $\frac{4}{5} - 0{,}2$

č) $2{,}8 - 1\frac{1}{4}$

d) $40{,}5 - 10\frac{1}{2}$

e) $3{,}7 - \frac{3}{4}$

f) $20{,}8 + 6\frac{3}{10}$

8. Dopolni preglednico:

·	10	100	1 000
0,003172			
151,345			
5,5005			
0,01			
24,0045			
111,001			

9. Podčrtaj pravilni odgovor:

a) Desetkratnik števila 23,5 je 23,35 23,50 235

b) Število 141 je stokrat večje od 1,41 0,141 14,1

c) Katero število je stokrat manjše od 150? 0,15 1,5 50 1 500

d) Števili 6,15 in 32 smo zmnožili. Oceni, kateri rezultat je približni zmnožek:

18 000 1 800 180

10. Množi:

a) $0{,}3 \cdot 0{,}4$ b) $0{,}6 \cdot 0{,}9$ c) $0{,}12 \cdot 0{,}12$

č) $0{,}5 \cdot 0{,}12$ d) $1{,}25 \cdot 0{,}5$ e) $1{,}5 \cdot 1{,}6$

11. Dopolni preglednico:

:	10	100	1000
6,86			
654,86			
0,345			
3 452,6			
24,68			
534,867			

12. Izračunaj:

a) 1,6 : 4 20,6 : 2 8,05 : 5 60,6 : 6

b) 72 : 12 7,2 : 12 0,72 : 12 0,072 : 12

13. Tovornjak, ki tehta 1,85 t mora peljati čez most z nosilnostjo 3,5 t.
Koliko tovora smemo največ naložiti na tovornjak?

_____

14. a) Kateremu številu moramo prišteti 1˙2, da dobimo 3˙6?

_____

b) Od katerega števila moramo odšteti 1˙2, da dobimo 3˙6?

_____

c) S katerim številom moramo množiti 1˙2, da dobimo 3˙6?

_____

č) Katero število, deljeno z 1˙2, nam da količnik 3˙6?

_____

12. MERJENJE IN MERSKE ENOTE

Količine, kot so dolžina, ploščina, prostornina, masa, čas lahko tudi merimo.
Prav je, da ponovimo nekaj osnovnih merskih enot in odnosov med njimi.

Dolžinske enote

kilometer (km), meter (m), decimeter (dm), centimeter (cm), milimeter (mm)
Osnovna enota je **meter (m)**.

Odnosi med enotami:

1 km = 1 000 m 1 m = 0,001 km

1 m = 10 dm 1 dm = 0,1 m

1 m = 100 cm 1 cm = 0,01 m

1 m = 1 000 mm 1 mm = 0,001 m

1 dm = 10 cm 1 cm = 0,1 dm

1 dm = 100 mm 1 mm = 0,01 dm

1 cm = 10 mm 1 mm = 0,1 cm

Ploščinske enote

Osnovna enota je **kvadratni meter (m^2).** Druge enote so:

1 kvadratni kilometer (km^2) = 1 000 000 m^2 = 10^6 m^2

1 kvadratni decimeter (dm^2) = 0,01 m^2

1 kvadratni centimeter (cm^2) = 0,0001 m^2

1 kvadratni milimeter (mm^2) = 0,000001 m^2

1 m^2 = 100 dm^2 1 dm^2 = 100 cm^2 1 cm^2 = 100 mm^2

1 ar (a) = 100 m^2 1 hektar (ha) = 100 a = 10 000 m^2 1 km^2 = 100 ha

Prostorninske enote

Osnovna enota je **kubični meter (m^3)**. Druge enote so:

$1\ m^3 = 1\ 000\ dm^3$ $\quad$ $1\ dm^3 = 0{,}001\ m^3$

$1\ dm^3 = 1\ 000\ cm^3$ $\quad$ $1\ cm^3 = 0{,}000001\ m^3$

$1\ cm^3 = 1\ 000\ mm^3$

Prostornino tekočin merimo z **litri (ℓ).**

Druge enote so:

1 hektoliter (hℓ) = 100 ℓ

1 ℓ = 10 dℓ

1 deciliter (dℓ) = 0,1 ℓ

1 dℓ = 10 cℓ

1 centiliter (cℓ) = 0,01 ℓ

1 cℓ = 10 mℓ

1 mililiter (mℓ) = 0,001 ℓ

1 mℓ = 1 cm^3

1 ℓ = 1 dm^3

Enote za maso

Osnovna enota je **kilogram (kg).** Druge enote so:

1 tona (t) = 1 000 kg

1 kg = 100 dag = 1 000 g

1 dekagram (dag) = 0,01 kg

1 dag = 10 g

1 gram (g) = 0,001 kg

1 miligram (mg) = 0,000001 kg

Časovne enote

Osnovna enota je **sekunda (s**). Druge enote so:

1 minuta (min) = 60 s $\quad$ 1 h = 60 min $\quad$ 1 dan = 24 ur

1 ura (h) = 3 600 s $\quad$ 1 teden = 7 dni $\quad$ 1 leto = 12 mesecev

ZGLEDI

1. a) Izrazimo v decimetrih:

$18\ \text{m} = 18 \cdot 10\ \text{dm} = 180\ \text{dm}$

$2{,}5\ \text{m} = 2{,}5 \cdot 10\ \text{dm} = 25\ \text{dm}$

b) Izrazimo v metrih:

$490\ \text{dm} = (490 : 10)\ \text{m} = 49\ \text{m}$

$500\ \text{cm} = (500 : 100)\ \text{m} = 5\ \text{m}$

2. Izrazimo v kvadratnih metrih:

a) $32\ \text{a} = 32 \cdot 100\ \text{m}^2 = 3\,200\ \text{m}^2$

b) $2\,500\ \text{dm}^2\ \ (2\,500 : 100)\ \text{m}^2 = 25\ \text{m}^2$

3. Koliko kubičnih decimetrov je:

a) $4\ \text{m}^3 = 4 \cdot 1\,000\ \text{dm}^3 = 4\,000\ \text{dm}^3$

b) $7\,500\ \text{cm}^3 = (7\,500 : 1\,000)\ \text{dm}^3 = 7{,}5\ \text{dm}^3$

4. Izrazimo v dekagramih:

a) $2{,}5\ \text{kg} = 2{,}5 \cdot 100\ \text{dag} = 250\ \text{dag}$

b) $800\ \text{g} = (800 : 10)\ \text{dag} = 80\ \text{dag}$

5. Izrazimo v litrih:

a) $36\ \text{hl} = (36 \cdot 100)\ \text{l} = 3\,600\ \text{l}$

b) $345\ \text{dl} = (345 : 10)\ \text{l} = 34{,}5\ \text{l}$

6. Kako dolg je dan, če sonce

a) vzide ob 6. uri 10 minut in zaide ob 17. uri 54 minut?

b) vzide ob 5. uri 32 minut in zaide ob 18. uri 12 minut?

a) Računamo:
$$\begin{array}{r} 17\ \text{h}\ 54\ \text{min} \\ -\ 6\ \text{h}\ 10\ \text{min} \\ \hline 11\ \text{h}\ 44\ \text{min} \end{array}$$

Dan je dolg 11 ur in 44 minut.

b) Računamo:

$$\begin{array}{r} 18\text{ h }12\text{ min} \\ -\ 5\text{ h }32\text{ min} \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 17\text{ h }72\text{ min} \\ -\ 5\text{ h }32\text{ min} \\ \hline 12\text{ h }40\text{ min} \end{array}$$

Dan je dolg 12 ur 40 minut.

7. Izračunajmo:

a) 12,5 m + 18 dm + 30 cm = 1 250 cm + 180 cm + 30 cm = 1 460 cm = 146 dm
ali 125 dm + 18 dm + 3 dm = 146 dm

b) 48,631 t – 847 kg = 48 631 kg – 847 kg = 47 784 kg = 47,784 t

VAJE

1. Izrazi:

a) 1 m = _____ dm
20 m = _____ dm
4,5 m = _____ dm

b) 1 m = _____ cm
19 m = _____ cm
3,6 m = _____ cm

c) 1 km = _____ m
3 km = _____ m
8,5 km = _____m

2. Ugotovi, kaj je krajše. Podčrtaj pravilni odgovor.

a) 52,4 cm ali 520 mm

b) 0,7 m ali 0,7 dm
c) 7 018 m ali 7,18 km

č) 4,3 m ali 439 cm

3. Izrazi v zahtevanih enotah:

a) v metrih: 20 dm = _____ 210 dm = _____
540 cm = _____ 23 000 mm = _____

b) v decimetrih: 17 cm = _____ 223 cm = _____
3 m = _____ 1,6 m = _____

c) v centimetrih: 7,4 dm = _____ 48,5 m = _____

75 mm = _____ 19,01 m = _____

4. Koliko kilometrov je:

a) 7 000 m = _____ 1 982 m =_____ 12 340 m = _____

b) 8 km 15 m =_____ 13 km 6 m =_____ 9 km 265 m = _____

5. Kar ni prav, popravi.

a) 1 m^2 = 100 dm^2

b) 1 m^2 = 100 a

c) 5 dm^2 = 500 cm^2

č) 8 dm^2 = 80 cm^2

d) 1 ha = 100 a

e) 1 m^2 = 10 000 cm^2

6. Koliko kvadratnih decimetrov je:

100 cm^2 = _____ 900 cm^2 = _____

5 m^2 = _____ 2,6 m^2 = _____

7. Izrazi:

a) 3 m^3 = _____dm^3 5,6 m^3 = _____ dm^3

b) 1 dm^3 = _____cm^3 24,6 dm^3 = _____ cm^3

c) 1 200 dm^3 = _____m^3 859 dm^3 = _____ m^{3---}

8. Izrazi v litrih:

a) 6 hl = _____ 41 hl = _____

0,5 hl = _____ 1,5 hl = _____

b) 9 dl = _____ 416 dl = _____

12 dl = _____ 2,5 dl = _____

9. Izrazi:

a) 1 kg = _____ dag, 2 kg = _____ dag, 4,5 kg = _____ dag

b) 1 dag = _____ g, 30 dag = _____ g, 4,5 dag = _____ g

c) 1 t = _____ kg, 5 t = _____ kg, 13,5 t = _____ kg

10. Koliko kilogramov je:

20 dag = _____ 35 dag = _____ 50 dag = _____

150 dag = _____ 1000 g = _____ 100 g = _____

11. Podčrtaj mase, ki so lažje od pol kilograma:

678 g, 0,25 kg, 43 dag, 0,75 kg, 0,09 kg, 399 g.

12. Izračunaj:

a) 12 m + 5,8 dm = 5 ℓ + 6 dℓ =

b) 1 km – 555 m = 12 m – 86 dm =

c) 20 kg – 50 dag = 7 kg – 2300 g =

13. Koliko si star-a danes?

_____

Ali si že preživel-a milijon sekund?

_____

14. Sonce vzide ob 6.51. Sonce zaide ob 16.40. Dolžina dneva: 9 h 49 min.

Ali je dolžina dneva prav izračunana? _____

15. Maratonec je pretekel 43 km dolgo pot v 2 urah in 35 minutah. Koliko minut je to?

_____

16. Kaj traja dalj časa:

a) 5 ur ali 6 šolskih ur

_____

b) 6 ur ali 7 šolskih ur?

_____

17. Koliko minut je: 600 s = _____ 0,5 h = _____

$\frac{1}{4}$ ure = _____ $\frac{3}{4}$ ure = _____

18. Učenec gre od doma ob 6.13 in se vrne iz šole ob 14.05. Koliko časa je v šoli, če porabi za pot četrtino časa?

_____

_____

19. Oglej si TV-spored:

17.50 Neukročeni planet
18.40 Risanka
19.00 Kronika
19.30 TV dnevnik
20.00 Tednik
21.05 Homo turisticus
21.25 Gospod Bean
22.00 Odmevi

a) Kdaj se začne oddaja Neukročeni planet? Koliko časa traja?

b) Koliko časa je namenjeno Tedniku?

c) Ivan je danes gledal Tednik in nanizanko Gospod Bean. Koliko časa je gledal televizijo?

13. SKLEPNI RAČUN

ZGLEDI

1. Pešec prehodi na uro 4 km. Koliko prehodi v 3 urah.

Sklepamo: v 3 urah prehodi 3-krat 4 km.

Račun: $3 \cdot 4 = 12$

Odgovor: V 3 urah prehodi pešec 12 km.

2. 1 liter medu tehta 0,9 kg. Koliko tehta 15 litrov medu?

Sklepamo: 15 ℓ medu tehta 15-krat 0,9 kg.

Račun: $15 \cdot 0{,}9 = 13{,}5$

Odgovor: 15 litrov medu tehta 13,5 kg.

3. Petindvajset kosov materiala stane 600 evrov.

a) Koliko stane 1 kos?

b) Koliko stane 8 kosov?

a) Sklepamo: Cena za en kos je petindvajsetina od 600 evrov.

Račun: $\frac{600}{25} = 24$

Odgovor: 1 kos materiala stane 24 evrov.

b) 8 kosov stane $8 \cdot 24$ evrov, to je 192 evrov.

4. Zaloga hrane zadošča štirim osebam za 14 dni. Za koliko dni zadošča

a) eni osebi b) sedmim osebam

Račun: $4 \cdot 14 = 56$ dni $56 : 7 = 8$ dni

Odgovor: Eni osebi zadošča hrana za 56 dni, sedmim pa za 8 dni.

VAJE

1. En kg sadja stane 1,50 €.

a) 5 kg sadja stane _____

10 kg sadja stane _____

25 kg sadja stane _____

b) 0,5 kg sadja stane _____

0,75 kg sadja stane _____

1,25 kg sadja stane _____

2. Kolo se zavrti 50-krat v sekundi.

Kolikokrat se zavrti v 10 sekundah (1 min, 1 uri)?

3. Grega gre na avtobus. V minuti prehodi 100 m (ves čas hodi enako hitro).

a) Koliko prehodi v 2 min (3 min, 5 min)?

_____

b) Koliko časa hodi, če je do avtobusne postaje 850 metrov?

_____

4. 4 m dolga kovinska cev tehta 18 kg. Koliko tehta 1 m cevi? Obkroži pravilni odgovor.

22 kg 4,5 kg 45 kg 10 kg

5. En kg kruha stane 1,60 €.

a) pol kilograma kruha stane _____

b) četrt kilograma kruha stane _____

c) tri četrt kilograma kruha stane _____

6. Kolesar Miha prevozi v 10 minutah 3,6 km dolgo pot. Ves čas vozi enako hitro. Koliko metrov prevozi povprečno v 1 minuti, koliko v eni sekundi?

_____

7. Vstopnica za koncert stane 55 €. Prijatelji so skupaj plačali 440 €. Koliko jih je šlo na koncert? (Vsi so imeli enako drage vstopnice.)

_____

8. Klara je kupila 7 zvezkov, Eva pa 3. Obe skupaj sta plačali 20 €. Vsi zvezki so bili kupljeni po isti ceni. Koliko je plačala Klara?

_____

9. Terenski avto porabi za 100 km poti 12,5 l bencina.
a) Koliko bencina porabi za 200 km (50 km, 10 km) dolgo pot?

_____

b) Kolikšno razdaljo bo prevozil s 37,5 l (25 l, 45 l) bencina?

_____

10. Nagrado so razdelili petim osebam. Vsak je dobil 88 €. Koliko denarja so prejeli vsi nagrajenci skupaj?

_____

14. PROCENTNI RAČUN

Odstotek ali procent

Odstotek ali procent pomeni eno stotino od dane osnove (celote).

Zapišemo ga 1%, pogosto tudi $\frac{1}{100}$ ali 0,01.

Celota je 100 %.

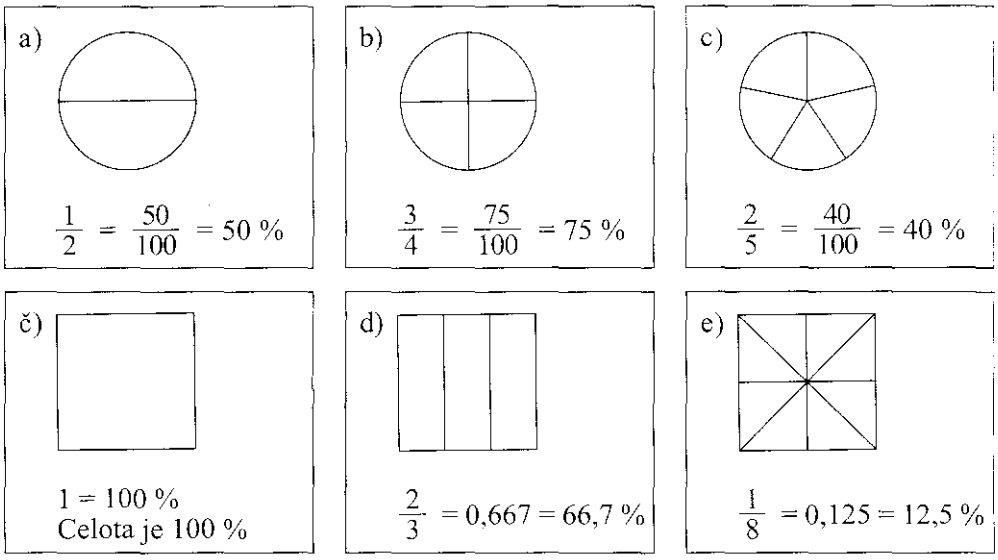
ZGLEDI

1. Zapišimo v odstotkih:

a) $\frac{50}{100} = 50\%$ $\frac{12}{100} = 12\%$ $\frac{135}{100} = 135\%$ $\frac{100}{100} = 100\%$

b) $0{,}85 = 85\%$ $0{,}345 = 34{,}5\%$ $1{,}3 = 130\%$ $5{,}67 = 567\%$

2. Kolikšen del lika je pobarvan? Izrazimo v procentih.



3. Zapišimo z ulomkom in decimalnim številom:

$40\% = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$ $\quad 120\% = \frac{120}{100} = \frac{6}{5}$ $\quad 15\% = \frac{15}{100} = \frac{3}{20}$

$40\% = 0{,}40$ $\quad 120\% = 1{,}20$ $\quad 15\% = 0{,}15$

$0{,}4\ \% = \frac{0{,}4}{100} = 0{,}004$ $\quad 2{,}5\ \% = \frac{2{,}5}{100} = 0{,}025$

4. V razredu je $\frac{3}{5}$ športnikov. Koliko odstotkov je to?

$\frac{3}{5} = 3 : 5 = 0{,}60 = 60\ \%$

Športnikov je 60%.

Procentni račun

ZGLEDI

1. V razredu je 32 učencev, od tega 18 fantov. Kolikšen del razreda sestavljajo fantje? Izrazimo v procentih.

Premislimo: Celota (osnova) je število učencev v razredu (32). Fantje so del (delež) celote.

Računamo: $\frac{18}{32} = \frac{9}{16} = 0{,}5625 = 56{,}25\ \%$

Odgovor: V razredu je 56,25 % fantov.

2. Koliko je 30 % od 56 €?

Sklepamo: 1 % od 56 € = 56 € : 100 = 0,56 €
30 % od 56 € = 0, 56 € · 30 = 16,80 €
Računamo lahko tudi takole:

$$30\ \%\ \text{od}\ 56\ € = \frac{30}{100}\ \text{od}\ 56 = \frac{30}{100} \cdot 56 = \frac{30 \cdot 56}{100} = 16{,}80\ €$$

Odgovor: 30 % od 56 € je 16,80 €.

3. Vino ima 11,4 % alkohola. Koliko litrov alkohola je v 215 litrih vina?

Računamo: 11,4 % od 215 ℓ = (215 : 100) · 11,4 = 2,15 · 11,4 = 24,51 ℓ

Odgovor: V 215 litrih vina je 24,51 litrov alkohola.

(Rezultat preveri z žepnim računalom.)

$$\begin{array}{r} 2{,}15 \cdot 11{,}4 \\ \hline 215 \\ 215 \\ \hline 860 \\ \hline 24{,}510 \end{array}$$

4. Trgovina je pocenila blago za 23 %. Koliko stane vetrovka zdaj, če je prej stala 18,60 €?

Račun: 23 % od 18,60 € = 0,186 · 23 = 4,278 €

Vetrovki so znižali ceno za 4,278 €.

18,60 – 4,28 = 14,32 € (stara cena – pocenitev = nova cena)

Odgovor: Nova cena vetrovke je 14,32 €.

VAJE

1. Nariši kvadrat s stranico 1 dm in pobarvaj:

a) 100 % b) 50 % c) 25 % č) 75 %

Pobarvani del izrazi z ulomkom in z decimalnim številom. Npr. 75 % = $\frac{3}{4}$ = 0,75.

2. Izrazi v odstotkih:

a) $\frac{9}{100} =$ $\frac{12}{100} =$ $\frac{85}{100} =$ $\frac{708}{100} =$

b) 0,30 = _____ 0,10 = _____ 0,05 = _____ 1,11 = _____

0,86 = _____ 0,25 = _____ 2,45 = _____ 4,44 = _____

3. Razširi ulomke na imenovalec 100. Izrazi jih v odstotkih:

$\frac{7}{10} =$ $\frac{3}{4} =$ $\frac{4}{25} =$

$\frac{1}{4} =$ $\frac{1}{2} =$ $\frac{1}{5} =$

$\frac{3}{4} =$ $\frac{1}{20} =$ $\frac{7}{20} =$

4. Zapiši z ulomkom in ga okrajšaj:

a) 15 % = _____ 60 % = _____ 25 % = _____

b) 75 % = _____ 100 % = _____ 20 % = _____

5. Zapiši z decimalnim številom:

7 % = _____ 5 % = _____ 1 % = _____

35 % = _____ 70 % = _____ 165 % = _____

0,5 % = _____ 1,6 % = _____ 20 % = _____

6. Ali je prav? Če ni, popravi rezultat.

25 % od 200 evrov = 50 €

10 % od 40 litrov = 0,40 l

50 % od 36 ton = 18 t

120 % od 50 km = 120 km

7. Od 150 zrn jih je vzklilo 135. Izračunaj kaljivost semena v procentih.

_____

8. Od 13 učencev v razredu je 5 odsotnih. Koliko procentov učencev je navzočih in koliko odsotnih?

_____

9. Izračunaj:

10 % od 1 000 kg = _____ 20 % od 1 000 kg = _____

60 % od 1 000 kg = _____ 100 % od 1 000 kg = _____

10. V hladilnici je zgnilo 5 % od 18 ton jabolk.

a) Koliko odstotkov jabolk ni gnilih? _____

b) Koliko kilogramov jabolk lahko pošljejo na trg? _____

11. Policist je ugotovil, da je voznik prekoračil dovoljeno hitrost 90 km na uro za 15 %.
S kolikšno hitrostjo je vozil?

_____

12. Izračunaj:

a) 50 % poti je 9 km. Koliko kilometrov je dolga cela pot?

_____

b) 20 % zneska je 300 €. Koliko je celoten znesek?

_____

13. Kolo se je pocenilo za 10 % in stane 369 €. Kolikšna je bila prvotna cena kolesa?

_____

14. Stara cena avtomobila je bila 33 000 €. Znižana cena je 31 350 €.

a) Za koliko evrov se je avto pocenil?

b) Za koliko odstotkov je sedaj avto cenejši?

15. REŠEVANJE LINEARNIH ENAČB

Preproste linearne enačbe so na primer:

$3 + x = 8$, $5 - x = 3$, $3x = 12$, $8 : x = 2$, $2x + 2 = 0$

V enačbi smo z **x** označili iskano število, ki ga imenujemo **neznanka**. Neznanko lahko označimo tudi s kako drugo črko, na primer: y, z, t, u.

Če namesto neznanke vstavimo v enačbo poljubno število, imata njena leva in desna stran natanko določeni vrednosti.

Rešitev enačbe imenujemo vsako število, pri katerem sta vrednosti leve in desne strani enaki.

ZGLEDA

1. Ugotovimo, ali je 5 rešitev enačbe $5 - x = 3$.

Če v enačbi namesto x vstavimo 5, dobimo: na levi strani $5 - 5 = 0$.
na desni strani 3.

Vrednosti nista enaki. Pet ni rešitev enačbe $5 - x = 3$

ENAČBA **$5 - x = 3$**
leva stran desna stran
enačaj

2. Pokažimo, da je 3 rešitev enačbe $4y - 5 = 7$.

V enačbo namesto y vstavimo 3 in dobimo:

Leva stran (L): $4 \cdot 3 - 5 = 12 - 5 = 7$
Desna stran (D): 7

Vrednosti leve in desne strani sta enaki, 3 je rešitev enačbe.

Kako rešujemo linearne enačbe?

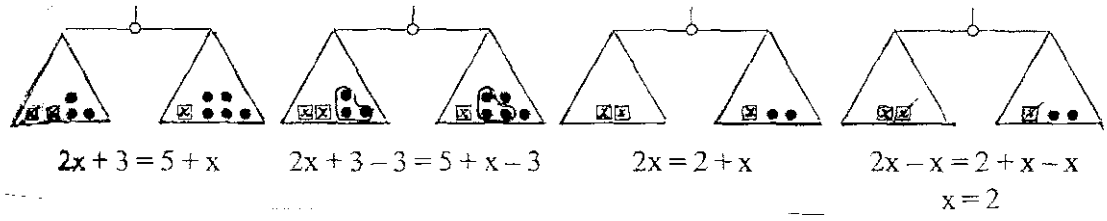
1. Preprostejše linearne enačbe lahko rešujemo s poskušanjem. Nato naredimo preizkus.

$6\ x\ +\ 23\ =\ 29$ Rešitev $x = 1$ Preizkus. L: $6 \cdot 1 + 23 = 29$
D: 29

2. Rešimo enačbo $2x + 3 = 5 + x$. Rešitev $x = 2$ dobimo s poskušanjem.

Prikažimo reševanje enačbe še s tehtnico.

a) b)



Ravnovesje se ne poruši, če:
- na obeh straneh dodamo ali odvzamemo enako število,
- obe strani pomnožimo z istim številom,
- obe strani delimo z istim številom.

ZGLEDI

1. Rešimo enačbo $3\ x + 4 = 10$

$3\ x + 4$	$= 10$	(na obeh straneh enačbe odštejemo 4)
$3\ x + 4 - 4$	$= 10 - 4$	(skrčimo)
$3\ x$	$= 6$	(obe strani enačbe delimo s 3)
x	$= 2$	(rešitev je 2)

Preizkus: Namesto x vstavimo v dano enačbo 2.

L: $3 \cdot 2 + 4 = 6 + 4 = 10$
D: 10

2. Rešimo enačbo $8\,x - 40 = 4 - 3\,x$

Dano enačbo prevedemo v tako, ki ima na eni strani samo člene z neznanko, na drugi pa samo števila.

$$\begin{aligned} 8\,x - 40 &= 4 - 3\,x && \text{(na obeh straneh enačbe prištejemo 40)}\\ 8\,x - 40 + 40 &= 4 - 3\,x + 40 && \text{(skrčimo)}\\ 8\,x &= 44 - 3\,x && \text{(na obeh straneh prištejemo 3 x)}\\ 8\,x + 3\,x &= 44 - 3\,x + 3\,x && \text{(skrčimo)}\\ 11\,x &= 44 && \text{(obe strani enačbe delimo z 11)}\\ x &= 4 \end{aligned}$$

Preizkus L: $8 \cdot 4 - 40 = 32 - 40 = -8$
D: $4 - 3 \cdot 4 = 4 - 12 = -8$

Spoznali smo: Če na eni strani enačbe odpravimo poljuben člen, potem dobimo na drugi strani enačbe nasprotni člen.

Člene z neznanko prenesemo na levo stran, števila pa na desno stran enačbe.

Reševanje enačbe $8\,x - 40 = 4 - 3\,x$ zapišemo krajše:

$$\begin{aligned} 8\,x - 40 &= 4 - 3\,x\\ 8\,x + 3\,x &= 4 + 40 && \text{(prenos členov)}\\ 11\,x &= 44\ /:11 && \text{(deljenje nakažemo s poševno črto)}\\ x &= 4 \end{aligned}$$

3. Rešimo enačbo $6\,(y + 7) = 48$

$$\begin{aligned} 6\,(y + 7) &= 48 && \text{(najprej množimo)}\\ 6\,y + 42 &= 48\\ 6\,y &= 48 - 42\\ 6\,y &= 6\ /:6\\ y &= 1 \end{aligned}$$

Večkrat so naloge opisane z besedilom in je treba enačbo šele sestaviti. Podatke zapišemo najprej z matematičnimi znaki. Nato poiščemo zvezo med podatki in neznanko ter sestavimo enačbo.

ZGLEDI

1. Kozarec marmelade tehta 450 g. Na kozarcu piše:»Vsebina 390 g«. Koliko tehta kozarec?

Zapišemo enačbo in jo rešimo. Nato naredimo še preizkus.

Označimo maso kozarca z **x**, potem zapišemo v matematični pisavi:
Enačba: $390 + x = 450$

Enačbo rešimo po znanih postopkih in dobimo $x = 60$

Odgovor: Kozarec tehta 60 g.

2. Za koliko moramo zmanjšati število 120, da dobimo 56?

Zapišemo enačbo in jo rešimo.

Enačba: $120 - x = 56$ (z x smo označili neznano število)
Rešitev enačbe je število 64.

Preizkus: Če od 120 odštejemo 64, dobimo 56.

3. V dveh oddelkih je skupaj 53 dijakov. V prvem oddelku so 3 dijaki več kot v drugem.

Koliko dijakov je v vsakem oddelku?

Označimo število dijakov v drugem oddelku z x.

Potem je število dijakov v prvem oddelku $x + 3$.

Sestavimo enačbo:
$$x + (x + 3) = 53$$
$$2x + 3 = 53$$
$$2x = 50$$
$$x = 25$$

Preizkus: $25 + 28 = 53$

Odgovor: V drugem oddelku je 25 dijakov, v prvem pa 28.

VAJE

1. S preizkusom ugotovi, če je:

a) 9 rešitev enačbe $3 \cdot x = 27$

b) 7 rešitev enačbe $28 : x = 4$

c) 6 rešitev enačbe $42 - x = 20$

č) –4 rešitev enačbe $x + 10 = 6$

d) 0 rešitev enačbe $5 x = 25$

e) 4 rešitev enačbe $4 x - 5 = x + 7$

2. Reši enačbe s poskušanjem in napravi preizkus:

a) $x + 3 = 8$

b) $4 y = 12$

c) $14 = 7 y$

č) $5 - 5 x = 0$

d) $30 : x = 6$

e) $x : 5 = 20$

f) $32 - x = 25$

g) $x - 4 = 16$

h) $23 + x = 40$

i) $8 x = 32$

j) $x \cdot 9 = 90$

k) $z - 10 = 20$

3. Reši enačbe in napravi preizkus:

a) $2x - 5 = x$

b) $4x - 72 = 8$

c) $3x + 5 = 17$

č) $2y + 8 = 10y$

d) $1 - z = 51$

Nekaj napotkov:

1. Skrbno preberi besedilo naloge.
2. Ugotovi, po čem sprašuje naloga.
3. Izberi neznanko.
4. Sestavi enačbo.
5. Reši enačbo.
6. Po besedilu naloge napravi preizkus.

4. Kateremu številu je treba prišteti 5, da dobimo število 100?

_____

5. Štirikratnik nekega števila je 200. Poišči to število.

_____

6. Katero število moraš prišteti številu 8, da dobiš zmnožek števil 3 in 6?

_____

7. Janez si je izbral število. Najprej ga je pomnožil s 5, zmnožku prištel 2 in dobil število 22. Zapiši enačbo in izračunaj, katero število si je izbral Janez.

_____

8. Tanja je kupila flomaster za 2 evra in tri enake zvezke. Plačala je 4,70 evrov.
Koliko je stal zvezek? Zapiši enačbo in jo reši.

_____