MATEMATIKA

1. letnik – splošna gimnazija

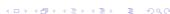
Jan Kastelic

Gimnazija Antona Aškerca, Šolski center Ljubljana

16. september 2024

MATEMATIKA

Jan Kastelic (GAA)



2024-09-16 WALEWALIKA

MATEMATIKA

1. letník – spložna gimnazija

Jan Kastelic Ginnazija Antona Alberca, Šolski center Ljubljana

16. september 2024

16. september 2024 1 / 102

Vsebina

- Osnove logike in teorije množice
- Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe
- 3 Deljivost, izjave, množice
- Racionalna števila
- Realna števila, statistika
- 6 Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija

MATEMATIKA

Vsebina Osnove logike in teorije množice A Naravna in cela ŝtevila izrazi, enačhe in neenačhe Deljivost, izjave, množice Racionalna števila └─Vsebina Realna števila, statistika Pravokotni koordinatni sistem. Jinearna funkcija

Vsebina

マロケス部ケスラケスラケーラ

Osnove logike in teorije množice

MATEMATIKA

Osnove logike Osnove logike in teorije množice

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

3 / 102

 Osnove logike Množice

Racionalna števila



MATEMATIKA
Osnove logike
Osnove log
Using Osnove logike in teorije množice └─Osnove logike └─Izjave

Izjave

Matematična izjava

MATEMATIKA
Osnove logike
Osnove log
Uzjave Osnove logike in teorije množice └─Osnove logike └─Izjave

Izjave Matematična izjava

Matematična izjava

Matematična izjava je vsaka smiselna poved, za katero lahko določimo resničnost oziroma pravilnost.



MATEMATIKA
Osnove logike
Osnove log
Lizjave -Osnove logike in teorije množice └Osnove logike

Izjave Matematična iziava Matematična izlava je vsaka smiselna noved za katero lahko določimo respičnost

Matematična izjava

Matematična izjava je vsaka smiselna poved, za katero lahko določimo resničnost oziroma pravilnost.

Logična vrednost matematične izjave



5 / 102

_ο MATEMATIKA 2024-09-1 -Osnove logike in teorije množice —Osnove logike └─lzjave

Izjave Matematična izlava Matematična izlava je vsaka smiselna noved za katero lahko določimo respičnost

Logična vrednost matematične izlave

16. september 2024 Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA

Matematična izjava

Matematična izjava je vsaka smiselna poved, za katero lahko določimo resničnost oziroma pravilnost.

Logična vrednost matematične izjave

Matematična izjava lahko zavzame dve logični vrednosti:

ω MATEMATIKA -Osnove logike in teorije množice 2024-09-Osnove logike └ Izjave

Matematična izlava Matematična izjava je vsaka smiselna poved, za katero lahko določimo resničnost Logična vrednost matematične izlave Matematična iziava lahko zavzame dve logični vrednosti:

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA

16. september 2024

5 / 102

Matematična izjava

Matematična izjava je vsaka smiselna poved, za katero lahko določimo resničnost oziroma pravilnost.

MATEMATIKA

Logična vrednost matematične izjave

Jan Kastelic (GAA)

Matematična izjava lahko zavzame dve logični vrednosti:

• izjava je **resnična/pravilna**, oznaka R/P/1/T;

4 D F 4 P F 4 P F 4 P F P

5 / 102

16. september 2024

2024-09-

ω MATEMATIKA Iziave Matematična izlava -Osnove logike in teorije množice Matematična izjava je vsaka smiselna poved, za katero lahko določimo resničnost Logična vrednost matematične izlave —Osnove logike Matematična iziava lahko zavzame dve logični vrednosti u iziava je resnična/pravilna oznaka R/P/1/T └ Izjave

Matematična izjava

Matematična izjava je vsaka smiselna poved, za katero lahko določimo resničnost oziroma pravilnost.

Logična vrednost matematične izjave

Matematična izjava lahko zavzame dve logični vrednosti:

- izjava je resnična/pravilna, oznaka $R/P/1/\top$;
- izjava je **neresnična/nepravilna**, oznaka $N/0/\bot$.

4 D > 4 A > 4 B > 4 B > B = 99(P)

MATEMATIKA

Osnove logike in teorije množice

Osnove logike

Izjave

atična izlava

Matematična izjava i Matematična izjava je vsaka smiselna poved, za katero lahko določimo resničnost oziroma pravilnost.

Logična vrednost matematične izjave

- Matematična izjava lahko zavzame dve logični vrednosti, n izjava je resnična/pravilna, oznaka R/P/1/T:
- u izjava je resnična/pravilna, oznaka R/P/1/⊤; u izjava je peresnična/penravilna, oznaka N/0/⊥

Matematična izjava

Matematična izjava je vsaka smiselna poved, za katero lahko določimo resničnost oziroma pravilnost.

Logična vrednost matematične izjave

Matematična izjava lahko zavzame dve logični vrednosti:

- izjava je resnična/pravilna, oznaka $R/P/1/\top$;
- izjava je **neresnična/nepravilna**, oznaka $N/0/\bot$.

Izjave označujemo z velikimi tiskanimi črkami (A, B, C ...).



5 / 102

MATEMATIKA
Osnove logike in teorije množice
Osnove logike
Izjave

Izjave

Matematična izjava

Matematična izjava je vsaka smiselna poved, za katero lahko določimo resničnos

Logična vrednost matematične izjave Matematična izjava lahko zavzame dve logični vrednosti

izjava je resnična/pravilna, oznaka R/P/1/T;
 izjava je neresnična/penravilna, oznaka N/0/1

Izjave označujemo z velikimi tiskanimi črkami (A, B, C ...).

MATEMATIKA
Osnove logike
Osnove log └─Osnove logike in teorije množice └─Osnove logike

Ali so naslednje povedi izjave?

Naloga Ali so naslednje povedi izjave?

MATEMATIKA
Osnove logike
Osnove log Osnove logike in teorije množice └Osnove logike

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

6 / 102

Ali so naslednje povedi izjave?

- Danes sije sonce.
- Koliko je ura?
- Piramida je geometrijski lik.
- Daj mi jabolko.
- Število 12 deli število 3.
- Število 3 deli število 10.
- Ali si pisal matematični test odlično?
- Matematični test si pisal odlično.
- Ali je 10 *dl* isto kot 1 *l*?
- Število 41 je praštevilo.



6 / 102

ω MATEMATIKA

-Osnove logike in teorije množice

└─Osnove logike

Ali so naslednie povedi iziave?

Danes sile sonce.

 Koliko je ura? a Piramida je geometrijski lik

Daj mi jabolko.

a Stevilo 12 deli število 3 Število 3 deli število 10.

Ali si pisal matematični test odlično?

. Matematični test si nisal odlično . Ali ie 10 dl'isto kot 1 /7

a Stevilo 41 je pračtevilo

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

7 / 102

MATEMATIKA
Osnove logike
Osnove log └─Osnove logike in teorije množice └─Osnove logike

MATEMATIKA
Osnove logike
Osnove log −Osnove logike in teorije množice └−Osnove logike

Naloga Spodnjim izjavam določite logične vrednosti.

- A: Najvišja gora v Evropi je Mont Blanc.
- B: Število je deljivo s 4 natanko takrat, ko je vsota števk deljiva s 4.

MATEMATIKA

- C: Ostanek pri deljenju s 4 je lahko 1, 2 ali 3.
- D: Mesec februar ima vedno vsaj 28 dni.
- E: Vsa praštevila so liha števila.
- F: Število 1 je naravno število.

Jan Kastelic (GAA)

• G: Praštevil je neskončno mnogo.



7 / 102

16. september 2024

ω MATEMATIKA -Osnove logike in teorije množice

Osnove logike

Spodniim iziavam določite logične vrednosti . A: Naivišia gora v Evropi je Mont Blanc.

· B: Število je deljivo s 4 natanko takrat, ko je vsota števk deljiva s 4

a C: Ostanek pri delieniu s 4 ie lahko 1 2 ali 3

. D: Meser februar ima vedno vsai 28 dni

a F: Vsa praštevila so liha števila

F: Število 1 je naravno število.

G: Praštevil je neskončno mnogo.

Iziave delimo med:

- elementarne/enostavne izjave ne moremo jih razstaviti na bolj enostavne;
- sestavljene izjave sestavljene iz elementarnih izjav, ki jih med seboj povezujejo logične operacije (imenovane tudi izjavne povezave oziroma logična vezja).

Vrednost sestavljene izjave izračunamo glede na vrednosti elementarnih izjav in izjavnih povezav med njimi.

Pravilnost sestavljenih izjav nazorno prikazujejo resničnostne/pravilnostne tabele.

ω MATEMATIKA

Osnove logike in teorije množice

Osnove logike

Pravilnost sestavljenih izjav nazorno prikazujejo resničnostne/pravilnostne tabeli

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024 8 / 102

Logične operacije

Negacija

Negacija izjave A je izjava, ki **trdi nasprotno** kot izjava A. Oznaka: $\neg A$.

Ni res. da velia iziava A. $\neg A$

Če je izjava A pravilna, je $\neg A$ nepravilna in obratno: če je $\neg A$ pravilna, je A nepravilna.



Negacija negacije izjave je potrditev izjave.

$$\neg(\neg A) = A$$

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA 16. september 2024 9 / 102 ω MATEMATIKA

Osnove logike

Logične operacije

Logične operacije -Osnove logike in teorije množice

Negacija izjave A je izjava, ki trdi nasprotno kot izjava A. Oznaka: -A -A Ni res. da velia iziava A.

Če je izlava 4 pravilna, je -4 pepravilna je obratno. Če ie -A pravilna, ie A nepravilna

Negacija negacije izjave je potrditev izlave

Naloga

Izjavam določite logično vrednost, potem jih zanikajte in določite logično vrednost negacij.

- $A: 5 \cdot 8 = 30$
- B: Število 3 je praštevilo.
- C: Največje dvomestno število je 99.
- D: Število 62 je večratnik števila 4.
- E: Praštevil je neskončno mnogo.
- F: 7 < 5
- G: Naša pisava je cirilica.

ω MATEMATIKA

-Osnove logike in teorije množice

└─Osnove logike

Iziavam določite logično vrednost, potem iih zanikaite in določite logično vrednost

- a R: Stevilo 3 je praštevilo

- D: Število 62 ie večratnik števila 4
- E: Praštevil je neskončno mnogo.
- F: 7 ≤ 5
- G: Naša pisava je cirilica.

Konjunkcija

Konjunkcija izjav A in B nastane tako, da povežemo izjavi A in B z in hkrati.

 $A \wedge B$ Velja izjava A in (hkrati) izjava B.

Če sta izjavi A in B pravilni, je pravilna tudi njuna konjunkcija, če je pa ena od izjav nepravilna, je nepravilna tudi njuna konjunkcija.

Α	В	$A \wedge B$
P	Р	Р
Р	N	Ν
Ν	Р	Ν
Ν	N	Ν



ω MATEMATIKA

-Osnove logike in teorije množice

└─Osnove logike

Konjunkcija izjav A in B nastane tako, da povežemo izjavi A in B z in hkrati A A B Velia iziava A in (hkrati) iziava B

Če sta izlavi A in R pravilni, je pravilna tudi njuna konjunkcija, če je pa ena od izjav nepravilna, je nepravilna tudi njuna konjunkcija



Določite logično vrednost konjunkcijam.

- Število 28 je večratnik števila 3 in večkratnik števila 8.
- Število 7 je praštevilo in je deljivo s številom 1.
- Vsakemu celemu številu lahko pripišemo nasprotno število in obratno število.
- Ostanki pri deljenju števila s 3 so lahko 0, 1 ali 2, pri deljenju s 5 pa 0, 1, 2, 3 ali 4.
- Število je deljivo s 3. če je vosta števk deljiva s 3. in je deljivo z 9. če je vsota števk deljiva z 9.



MATEMATIKA

Osnove logike in teorije množice

Osnove logike

- Določite logično vrednost konjunkcijam Število 28 ie večratnik števila 3 in večkratnik števila 8

a Številn je delijunis 3. če je unsta števik delijua s 3. jn je delijuniz 9. če je usota števil

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024 12 / 102 **Disjunkcija** izjav A in B nastane s povezavo **ali**.

 $A \lor B$ Velja izjava A ali izjava B (lahko tudi obe hkrati).

Disjunkcija je nepravilna, če sta nepravilni obe izjavi, ki jo sestavljata, v preostalih treh primerih je pravilna.

Α	В	$A \vee B$
P	Р	Р
P	Ν	Р
N	Р	Р
N	Ν	N



13 / 102

ω MATEMATIKA

-Osnove logike in teorije množice

└─Osnove logike

Disiunkcija izjav A in B nastane s povezavo ali. A ∨ B Velia izlava A ali izlava B (lahko tudi obe hkrati

Disiunkciia ie nepravilna, če sta nepravilni obe izjavi, ki jo sestavljata, v preostalih treh primerih je pravilna.



Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024 Določite logično vrednost disjunkcijam.

- Število 24 je večratnik števila 3 ali 8.
- Število 35 ni večratnik števila 7 ali 6.
- Število 5 deli število 16 ali 18.
- Ploščina kvadrata s stranico a je a^2 ali obseg kvadrata je 4a.
- Ni res, da je vsota notranjih kotov trikotnika 160°, ali ni res, da Pitagorov izrek velja v poljubnem trikotniku.



ω MATEMATIKA

-Osnove logike in teorije množice

└─Osnove logike

Določite logično vrednost disjunkcijam

Število 24 ie večratnik števila 3 ali 8.

· Število 35 ni večratnik števila 7 ali 6 a Stevilo 5 deli število 16 ali 18

a Ni resi da le vsota notranili kotov trikotnika 160° ali ni resi da Pitagorov izrek

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024 14 / 102

Komutativnost konjunkcije in disjunkcije

$$A \wedge B = B \wedge A$$

$$A \lor B = B \lor A$$

Asociativnost konjunkcije in disjunkcije

$$(A \wedge B) \wedge C = A \wedge (b \wedge C)$$
 $(A \vee B) \vee C = A \vee (B \vee C)$

Distributivnost zakona za konjunkcijo in disjunkcijo

$$(A \lor B) \land C = (A \land C) \lor (B \land C) \qquad (A \land B) \lor C = (A \lor C) \land (B \lor C)$$

De Morganova zakona

- negacija konjunkcije je disjunkcija negacij: $\neg (A \land B) = \neg A \lor \neg B$
- negacija disjunkcije je konjunkcija negacij: $\neg(A \lor B) = \neg A \land \neg B$

ω MATEMATIKA

└─Osnove logike

-Osnove logike in teorije množice

Distributivnost zakona za konjunkcijo in disjunkcijo

Komutativnost koniunkcije in disjunkcije

Asociativnost koniunkcije in disjunkcije

u negacija konjunkcije je disjunkcija negacij: ¬(A ∧ B) = ¬A ∨ ¬B a negacija disjunkcije je konjunkcija negacij: ¬(A ∨ R) = ¬A ∧ ¬R

 $A \wedge B = B \wedge A$ $A \vee B = B \vee A$

 $(A \wedge B) \wedge C = A \wedge (b \wedge C)$ $(A \vee B) \vee C = A \vee (B \vee C)$

 $(A \lor B) \land C = (A \land C) \lor (B \land C)$ $(A \land B) \lor C = (A \lor C) \land (B \lor C)$

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

15 / 102

•
$$(3 \cdot 4 = 12) \wedge (12 : 4 = 3)$$

•
$$(a^3 \cdot a^5 = a^{15}) \vee (a^3 \cdot a^5 = a^8)$$

•
$$(2^3 = 9) \lor (3^2 = 9)$$

Jan Kastelic (GAA)

•
$$((-2)^2 = 4) \land \neg (-2^2 = 4)$$



MATEMATIKA 16. september 2024 16 / 102

ω MATEMATIKA Katere od spodniih iziav so pravilne in katere nepravilne? p (3 · 4 − 12) ∧ (12 : 4 − 3) Osnove logike in teorije množice • $(a^3 \cdot a^5 - a^{15}) \lor (a^3 \cdot a^5 - a^8)$ (3|30) ∧ (3|26) ■ (3|30) ∨ (3|26) └─Osnove logike (2³ − 9) ∨ (3² − 9) $v((-2)^2 = 4) \land \neg (-2^2 = 4)$

 $\mathsf{A}\Rightarrow\mathsf{B}$ Če velja izjava A. potem velja izjava B. / Iz A sledi B.

Izjava A je **pogoj** ali **privzetek**, izjava B pa (logična) **posledica** izjave A.

Implikacija je nepravilna, ko je izjava A pravilna, izjava B pa nepravilna, v preostalih treh primerih je pravilna.

Α	В	$A \Rightarrow B$
Р	Р	Р
Р	Ν	N
Ν	Р	Р
Ν	Ν	Р



ω MATEMATIKA

-Osnove logike in teorije množice

Osnove logike

Implikacija iziav A in B je sestavljena iziava, ki jo lahko beremo na različne načine

Iziava A je pogoj ali privzetek, iziava B pa (logična) posledica iziave A

Implikacija je nepravilna, ko je izjava A pravilna, izjava B pa nepravilna, v preostalih treh primerih je pravilna.



Jan Kastelic (GAA)

- Če je število deljivo s 100, je deljivo tudi s 4.
- Če ie štirikotnik pravokotnik, se diagonali razpolavljata.
- Če je štirikotnik kvadrat, se diagonali sekata pod pravim kotom.
- Če sta števili 2 in 3 lihi števili, potem je produk teh dveh števil sodo število.

MATEMATIKA

- Če je število 18 deljivo z 9, potem je deljivo s 3.
- Če je 7 večkratnik števila 7, potem 7 deli število 43.
- Če je število deljivo s 4. potem je deljivo z 2.



18 / 102

4 D > 4 A > 4 B > 4 B > B 9 Q C

16. september 2024

Osnove logike

MATEMATIKA Določite, ali so iziave pravilne. P. Če je število delijvo s 100. je delijvo tudi s 4. Osnove logike in teorije množice

· Če je štirikotnik pravokotnik, se diagonali razpolavljata

a Če je čtirikotnik kvadrat, se diagonali sekata nod pravim kotom

. Če sta števili 2 in 3 lihi števili. notem je produk teh duch števil sodo število

a Če je število 18 delijuo z 9. notem je delijuo s 3. » Če je 7 večkratnik števila 7, potem 7 deli število 43.

· Če je število delijvo s 4. potem je delijvo z 2.

 $\mathsf{A} \Leftrightarrow \mathsf{B}$ Izjava A velja, **če in samo če** velja izjava B./ Izjava A velja natanko tedaj, ko velja izjava B.

Ekvivalenca dveh izjav je pravilna, če imata obe izjavi enako vrednost (ali sta obe pravilni ali obe nepravilni). in nepravilna, če imata izjavi različno vrednost.

Ekvivalentni/enakovredni izjavi pomenita eno in isto, lahko ju nadomestimo drugo z drugo.

Α	В	$A \Leftrightarrow B$
P	Р	Р
P	Ν	N
N	Р	N
N	Ν	Р



ω MATEMATIKA

-Osnove logike in teorije množice

└─Osnove logike

Ekvivalenca iziavi A in B poveže s če in samo če oziroma natanko tedal, ko Iziava A velia če in samo če velia iziava B

Iziava A velia natanko tedai, ko velia iziava E

enako vrednost (ali sta obe pravilni ali obe nepravilni) in nepravilna, če imata iziavi različno vrednost

kvivalentni/enakovredni iziavi pomenita eno in istr lahko ju nadomestimo drugo z drugo.

Jan Kastelic (GAA)

- Število je deljivo z 12 natanko takrat, ko je deljivo s 3 in 4 hkrati.
- Število je deljivo s 24 natanko takrat, ko je deljivo s 4 in 6 hkrati.
- Število je praštevilo natanko takrat, ko ima natanko dva delitelja.
- Štirikotnik je kvadrat natanko tedaj, ko se diagonali sekata pod pravim kotom.
- Število je sodo natanko tedaj, ko je deljivo z 2.

4 0 5 4 60 5 4 5 5 4 5 5 5

MATEMATIKA

16. september 2024

20 / 102

ω MATEMATIKA

-Osnove logike in teorije množice

Osnove logike

Določite, ali so naslednie iziave pravilne.

Število je delijvo z 12 natanko takrat, ko je delijvo s 3 in 4 hkrati. · Število je deljivo s 24 natanko takrat, ko je deljivo s 4 in 6 hkrati.

Število je praštevilo natanko takrat, ko ima natanko dva delitelja.

Stirikotnik je kvadrat natanko tedaji ko se diagonali sekata nod pravim kotom.

a Število je sodo natanko tedaj, ko je delijivo z 2

Kadar so izjave povezane z več izjavnimi povezavami, pri določanju logične vrednosti upoštevamo oklepaje in naslednji vrstni red oziroma prioriteto izjavnih povezav:

- negacija,
- konjunkcija,
- disjunkcija,
- implikacija,
- ekvivalenca.

Če moramo zapored izvesti več enakih izjavnih povezav, velja pravilo združevanja od leve proti desni.



ω MATEMATIKA

-Osnove logike in teorije množice

└─Osnove logike

Kadar so izlave povezane z več izlavnimi povezavami, pri določanju logične vrednosti upoštevamo oklepaje in naslednji vrstni red oziroma prioriteto izjavnih poveza

 negacija. konjunkcija

disjunkcija

implikacija.

Če moramo zapored izvesti več enakih izjavnih povezav, velja pravilo združevanja od

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA

16. september 2024

21 / 102

V sestavljeni izjavi zapišite oklepaje, ki bodo predstavljali vrstni red operacij. Nato tvorite pravilnostno tabelo za sestavljeno izjavo glede na različne logične vrednosti elementarnih izjav.

•
$$A \lor B \Leftrightarrow \neg A \Rightarrow \neg B$$

•
$$A \vee \neg A \Rightarrow \neg B \wedge (\neg A \Rightarrow B)$$

•
$$A \Rightarrow B \Leftrightarrow \neg B \Rightarrow \neg A$$

•
$$A \land \neg B \Leftrightarrow A \Rightarrow B$$

•
$$C \Rightarrow A \lor \neg B \Leftrightarrow \neg A \land C$$

•
$$\neg A \lor \neg B \Leftrightarrow B \land (C \Leftrightarrow \neg A)$$

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024 22 / 102

MATEMATIKA

Osnove logike in teorije množice

└─Osnove logike

V sestavljeni izlavi zapišite oklepaje, ki bodo predstavljali vrstni red operacij. Nato tvorite pravilnostno tabelo za sestavljeno izjavo glede na različne logične vrednost

- \bullet $A \lor B \leftrightarrow \neg A \Rightarrow \neg B$
- $A \lor \neg A \Rightarrow \neg B \land (\neg A \Rightarrow B)$ \bullet $A \rightarrow B \leftrightarrow \neg B \rightarrow \neg A$
- $A \land \neg B \Leftrightarrow A \Rightarrow B$
- $C \Rightarrow A \lor \neg B \Leftrightarrow \neg A \land C$ $\bullet \neg A \lor \neg B \leftrightarrow B \land (C \leftrightarrow \neg A)$

Tavtologija

Tavtologija ali logično pravilna izjava je sestavljena izjava, ki je pri vseh naborih vrednosti elementarnih izjav, iz katerih je sestavjena, pravilna.

Protislovje

Protislovje je sestavljena izjava, ki ni nikoli pravilna.

Kvantifikatorja

- ∀ (beri 'vsak') izjava velja za vsak element dane množice
- ∃ (beri 'obstaja' ali 'eksistira') izjava je pravilna za vsaj en element dane množice



23 / 102

ω MATEMATIKA

-Osnove logike in teorije množice

└─Osnove logike

Taytologija ali logično pravilna izjava je sestavljena izjava, ki je pri vseh naborij vrednosti elementarnih izjav, iz katerih je sestavjena, pravilna

Protislavie je sestavljena izjava, ki ni nikoli pravilna

y (beri 'vsak') − iziava velia za vsak element dane množice

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024

Jan Kastelic (GAA)

Aksiomi so najpreprostejše izjave, ki so očitno pravilne in zato njihove pravilnosti ni treba dokazovati.

Izreki ali teoremi so izjave, ki so pravilne, vendar pa njihova pravilnost ni očitna. Pravilnost izreka (teorema) moramo potrditi z dokazom, ki temelji na aksiomih in na preprostejših že prej dokazanih izrekih.

Definicije so izjave, s katerimi uvajamo nove pojme. Najpreprostejših pojmov v matematiki ne opisujemo z definicijami (to so pojmi kot npr.: število, premica ipd.); vsak nadalinii pojem pa moramo definirati, zato da se nedvoumno ve. o čem govorimo.

MATEMATIKA



24 / 102

16. september 2024

MATEMATIKA

Osnove logike in teorije množice

Osnove logike

Pomen iziav v matematiki

Pomen iziav v matematiki

Aksiami sa najmennoteiše izique, ki sa očitno pravilne in zata niihove pravilnosti i

preprosteiših že prei dokazanih izrekil

natematiki ne opisujemo z definicijami (to so pojmi kot npr.: število, premica jod.) vsak nadalinii polem pa moramo definirati. zato da se nedvoumno ve. o čem govorim

MATEMATIKA
Osnove logike
Množice
Množice Osnove logike in teorije množice └─Množice

Množice

Section 2 Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbo

MATEMATIKA

Naravna in ce Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024 26 / 102

Reževanje linearnih in razcepnih enačb v množici Z
 Reževanje linearnih neonačb v množici Z
 Reževanje linearnih neonačb v množici Z

Deljivost, izjave, množice

A Destructive News

- 1 Osnove logike in teorije množice
- 2 Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe
 - Naravna in cela števila
 - Računanje z naravnimi in celimi števili
 - Izraz, enačba, neenačba
 - Računanje s potencami z naravnimi eksponenti
 - Razčlenjevanje izrazov
 - Razstavljanje izrazov v množici Z
 - Reševanje linearnih in razcepnih enačb v množici Z
 - Reševanje linearnih neenačb v množici Z
- 3 Deljivost, izjave, množice

Jan Kastelic (GAA)



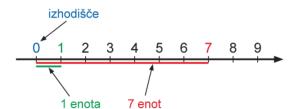
MATEMATIKA 16. september 2024 27 / 102

Množica naravnih števil:

$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \ldots\}$$

Naravna števila so števila s katerimi štejemo.

Naravna števila lahko predstavimo s točko na številski premici.





ω MATEMATIKA 2024-09-1 -Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe └─Naravna in cela števila └─Naravna števila

Naravna števila Množica naravnih števil: N = {1, 2, 3, 4, ...} Naravna števila so števila s katerimi šteiemo. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

- Vsako naravno število (n) ima svojega naslednika (n+1).
- Število 1 ni naslednik nobenega naravnega števila.
- Različni naravni števili imata različna naslednika: $(n+1 \neq m+1; n \neq m)$.
- Če neka trditev velja za vsako naravno število in tudi za njegovega naslednika, velja za vsa naravna števila – princip popolne indukcije.

V množici \mathbb{N} sta definirani notranji operaciji: **seštevanje** in **množenje**.

→□▶→□▶→□▶ → □ めぬべ

MATEMATIKA

-Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe └─Naravna in cela števila

Množico naravnih števil definirajo Peanovi aksiomi

- Vcako naravno število (n) ima cuniega naslednika (n ± 1)
- Različni naravni števili imata različna naslednika: (n + 1 ≠ m + 1: n ≠ m) e Če neka trditev velia za vsako naravno število in tudi za niezovega naslednika, velia za vsa naravna števila - princio popolne indukcije.

V množici N sta definirani notranii operaciii: seštevanie in množenie

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024 29 / 102 Vsota naravnih števil je naravno število: $a, b \in \mathbb{N} \Rightarrow a + b \in \mathbb{N}$.

Lastnosti:

- **komutativnost** členov/zakon o zamenjavi členov: a + b = b + a.
- asociativnost členov/zakon o združevanju členov: (a + b) + c = a + (b + c).

30 / 102

ω MATEMATIKA

-Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe

asociativnost členov/zakon o združevanju členov: (a + b) + c = a + (b + c)

Seštevanie

Venta naravnih števil je naravno število: a $h \in \mathbb{N} \Rightarrow a + h \in \mathbb{N}$ » komutativnost členov/zakon o zameniavi členov: a + b = b + a.

Poliubnima naravnima številoma a in h priredimo vsoto a + h

└─Naravna in cela števila

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024

Množenie

Poljubnima naravnima številoma a in b priredimo **produkt** $a \cdot b$.

Produkt naravnih števil je naravno število: $a, b \in \mathbb{N} \Rightarrow a \cdot b \in \mathbb{N}$.

Lastnosti:

- **komutativnost** faktorjev/zakon o zamenjavi faktorjev: $a \cdot b = b \cdot a$.
- asociativnost faktorjev/zakon o združevanju faktorjev: $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$.

MATEMATIKA

- **distributivnost**/zakon o razčlenjevanju: $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$.
- zakon o nevtralnem elementu: $a \cdot 1 = a$.

Jan Kastelic (GAA)



MATEMATIKA

-Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe └─Naravna in cela števila

Produkt naravnih števil je naravno število: a h ∈ N ⇒ a · h ∈ N » komutativnost faktoriev/zakon o zameniavi faktoriev: a · b = b · a

Pollubnima naravnima čteviloma a in b priredimo produkt a i b

p zakon o nevtralnem elementu: a · 1 — a.

→□▶→□▶→□▶ → □ めぬべ

31 / 102

16. september 2024

Množica celih števil:

$$\mathbb{Z} = \{\ldots, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \ldots\}$$

Množica celih števil je definirana kot unija treh množic:

$$\mathbb{Z}=\mathbb{Z}^-\cup\{0\}\cup\mathbb{Z}^+$$

- množica **pozitivnih celih števil** (\mathbb{Z}^+) naravna števila;
- število 0:
- množica **negativnih celih števil** (\mathbb{Z}^-) nasprotna števila vseh naravnih števil.

Nasprotno število števila a je -a.



ω MATEMATIKA -Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe

Cela števila Množica celih števil $Z = I \dots -2 -1 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \dots$

└─Naravna in cela števila └Cela števila

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

Poleg seštevanja in množenja je kot notranja operacija množice celih števil definirano še odštevanje.

Odštevanje

Poljubnima naravnima številoma a in b priredimo razliko a - b.

Odštevanje definiramo kot prištevanje nasprotne vrednosti: a - b = a + (-b)

Za odštevanje velja zakon **distributivnosti**: $a \cdot (b - c) = a \cdot b - a \cdot c$.

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024 33 / 102 ω MATEMATIKA

2024-09-1

-Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe

└─Naravna in cela števila

Poleg seštevanja in množenja je kot notranja operacija množice celih števil definirano i

Za odštevanie velia zakon distributivnosti: $a \cdot (b - c) = a \cdot b - a \cdot c$

Računski zakoni

Komutativnostni zakon:

$$a+b=b+a$$
 in $a \cdot b=b \cdot a$

Asociativnostni zakon:

$$a + (b + c) = (a + b) + c$$
 in $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$

7akon o nevtralnem elementu:

$$a+0=a$$
 in $a\cdot 1=a$

Zakon o inverznem/nasprotnem elementu:

$$a + (-a) = 0$$

Distributivnostni zakon:

$$a \cdot (b \pm c) = a \cdot b \pm a \cdot c$$



ω MATEMATIKA

-Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe └─Naravna in cela števila

Ražunski zakoni A Komutativnostni zakon: a+b-b+a in $a\cdot b-b\cdot a$ Asociativnostni zakon:

a + (b + c) = (a + b) + c in $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$ P Zakon o nevtralnem elementu

a + 0 = a in a · 1 = a a 7skon o inusernom (nacorotnom elementu a + (-a) = 0

 Distributivnostni zakon: $a \cdot (b \pm c) = a \cdot b \pm a \cdot c$

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

MATEMATIKA

Pravila za računanje s celimi števili

•
$$-(-a) = a$$

- \bullet $0 \cdot a = 0$
- $-1 \cdot a = -a$
- (-a) + (-b) = -(a+b)
- $\bullet (-a) \cdot b = -(a \cdot b) = a \cdot (-b)$
- $\bullet (-a) \cdot (-b) = a \cdot b$

Jan Kastelic (GAA)

マロト (倒) マヨト (重) こ りの(で

35 / 102

16. september 2024

ω MATEMATIKA

-Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe └─Naravna in cela števila

n 0 - a = 0 4 -1 - 2 - - 2 a(-a) + (-b) = -(a+b) $a \cdot (-a) \cdot b = -(a \cdot b) = a \cdot (-b)$ (-a) · (-b) − a · b

Pravila za računanie s celimi števil -(-a) - a

4 D > 4 P > 4 B > 4 B > B 900

36 / 102

MATEMATIKA

Naravna in ce Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe

└─Naravna in cela števila

Računanje z naravnimi in celimi števili

37 / 102

MATEMATIKA

Naravna in ce
Računanje

Računa -Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe Računanje z naravnimi in celimi števili Računanje z naravnimi in celimi števili

Računanie z naravnimi in celimi števili

Izraz, enačba, neenačba

38 / 102

MATEMATIKA

Naravna in ce

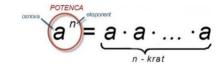
Izraz, enace

Izraz, e -Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe └─lzraz, enačba, neenačba └─lzraz, enačba, neenačba

Izraz, enačba, neenačba

Računanje s potencami z naravnimi eksponenti

Potenca $\mathbf{a}^{\mathbf{n}}$, pri čemer je $n \in \mathbb{N}$, je produkt n faktorjev enakih a.



Pravila za računanje s potencami:

- \bullet $a^n \cdot b^n = (ab)^n$ potenci z enakima eksponentoma zmnožimo tako, da zmnožimo osnovi in prepišemo eksponent
- $\mathbf{a}^{\mathbf{m}} \cdot \mathbf{a}^{\mathbf{n}} = \mathbf{a}^{\mathbf{m}+\mathbf{n}}$ potenci z enako osnovo zmnožimo tako, da osnovo prepišemo in seštejemo eksponenta
- $(a^n)^m = a^{nm}$ potenco potenciramo tako, da osnovo prepišemo in zmnožimo eksponenta

MATEMATIKA

-Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe

Računanje s potencami z naravnimi eksponenti Računanje s potencami z naravnimi eksponenti

Potenca and pri čemer je n E N. je produkt n faktorjev enakih a

Računanie s potencami z naravnimi eksponent

- - a (aⁿ)^m a^{nm} potenco potenciramo tako, da osnovo prepišemo in zmnožin

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

Razčlenjevanje izrazov

MATEMATIKA

Naravna in ce
Razčlenjev

Razčlen -Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe Razčlenjevanje izrazov Razčlenjevanje izrazov

Razčlenjevanje izrazov

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

Razstavljanje izrazov v množici $\mathbb Z$

41 / 102

MATEMATIKA

Naravna in ce
Razstavlja
Razstav -Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe Razstavljanje izrazov v množici Z ∟Razstavljanje izrazov v množici ℤ

Razstavljanje izrazov v množici Z

Reševanje linearnih in razcepnih enačb v množici Z

ω MATEMATIKA Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe Reševanje linearnih in razcepnih enačb v množici Z Reševanje linearnih in razcepnih enačb v množici Z

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA

16. september 2024

MATEMATIKA

Naravna in ce
Reševanje

Reševar -Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe Reševanje linearnih neenačb v množici Z ∟Reševanje linearnih neenačb v množici ℤ

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

Deljivost, izjave, množice

44 / 102

MATEMATIKA

Deljivost, izja Deljivost, izjave, množice

4□ > 4₫ > 4 Ē > 4 Ē > Ē 9 Q @ Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024

-Deljivost, izjave, množice

- Deliivost, iziave, množice Relacija delijvosti
- Pravila za deljivost a Pračtevila in sestauliena čtevila
- a Največii skunni deliteli in najmaniši skunni večkratnii Osnovni izrek o delieniu
- Evklidov algoritem in zveza Dv ab
- Številski sestavi
- Izjave Množice

- Osnove logike in teorije množice
- Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe
- 3 Deljivost, izjave, množice
 - Relacija deljivosti
 - Pravila za deljivost
 - Praštevila in sestavljena števila
 - Največji skupni delitelj in najmanjši skupni večkratnik
 - Osnovni izrek o deljenju
 - Evklidov algoritem in zveza Dv = ab
 - Številski sestavi
 - Izjave
 - Množice

イロト 4周トイミトイミト ヨータスペ

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024 45 / 102

Relacija deljivosti

MATEMATIKA

Deljivost, izja

Relacija de Relacija deljivosti

46 / 102

Relacija deljivosti Deljivost, izjave, množice



MATEMATIKA
Deljivost, izja
Pravila za
Pravila –Deljivost, izjave, množice └─Pravila za deljivost └─Pravila za deljivost

Pravila za deljivost

4□ > 4□ > 4□ > 4□ > 4□ > 3

Jan Kastelic (GAA)

Pravila za deljivost

MATEMATIKA

16. september 2024

Praštevila in sestavljena števila

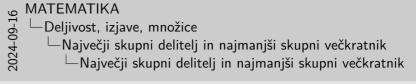
MATEMATIKA
Deljivost, izja
Praštevila
Praštev -Deljivost, izjave, množice Praštevila in sestavljena števila Praštevila in sestavljena števila

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

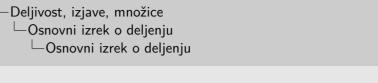
Največji skupni delitelj in najmanjši skupni večkratnik



Osnovni izrek o deljenju

MATEMATIKA
Deljivost, izja
Osnovni iz
Osnovni -Deljivost, izjave, množice └Osnovni izrek o deljenju └─Osnovni izrek o deljenju

50 / 102



Osnovni izrek o delieniu



MATEMATIKA
Deljivost, izja
Evklidov a
Evklidov -Deljivost, izjave, množice —Evklidov algoritem in zveza Dv = ab \sqsubseteq Evklidov algoritem in zveza Dv = ab

4□ > 4₫ > 4 Ē > 4 Ē > Ē 9 Q @

MATEMATIKA
Deljivost, izja
Številski sa
Številski sa
Številski Deljivost, izjave, množice ∟Številski sestavi ∟Številski sestavi

Številski sestavi

MATEMATIKA

Deljivost, izja

Izjave

Izjave —Deljivost, izjave, množice

Izjave

MATEMATIKA

Deljivost, izja

Množice

Množice —Deljivost, izjave, množice └─Množice

Množice



Section 4 Racionalna števila

MATEMATIKA

Jan Kastelic (GAA)

16. september 2024

- Naravna in cela števila, izrazi, enačbe in neenačbe
- Deljivost, izjave, množice
- Racionalna števila
 - Številski ulomki
 - Racionalna števila
 - Urejenost racionalnih števil
 - Algebrski ulomki
 - Računanje z ulomki

 - Potence s celimi eksponenti
 - Pravila za računanje s potencami s celimi eksponenti



ω MATEMATIKA -Racionalna števila

- Osnove logike in teorije množice
- Racionalna števila
 Številski ulomki
- Bacionalna števila
- a Urejenost racionalnih števil
- Algebrski ulomki Računanie z ulomki
- Potence s celimi eksponenti
- · Pravila za računanje s potencami s celimi eksponenti · Premo in obratno sorazmeria

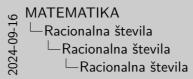
MATEMATIKA

Racionalna št

Stevilski u

Številski -Racionalna števila ∟Številski ulomki ∟Številski ulomki

Številski ulomki



Racionalna števila

4□ > 4₫ > 4 Ē > 4 Ē > Ē 9 Q @



MATEMATIKA

Racionalna št

Racionalna

Racionalna -Racionalna števila -Racionalna števila ∟Racionalna števila

Racionalna števila

4□ > 4□ > 4□ > 4□ > 4□ > 3

MATEMATIKA

Racionalna št

Racionalna

Racionalna -Racionalna števila -Racionalna števila Racionalna števila

Racionalna števila

Glede na predznak razdelimo racionalna števila v tri množice:

$$\mathbb{Q} =$$

MATEMATIKA

Racionalna št

Racionalna

Racionalna -Racionalna števila -Racionalna števila Racionalna števila Racionalna števila

Racionalna števila



Glede na predznak razdelimo racionalna števila v tri množice:

• množico negativnih racionalnih števil Q⁻,

$$\mathbb{Q} = \mathbb{Q}^-$$



MATEMATIKA

Racionalna št

Racionalna

Racionalna -Racionalna števila -Racionalna števila Racionalna števila Racionalna števila Glede na predznak razdelimo racionalna števila v tri množice: ■ množico negativnih racionalnih števil Q⁻ Q = Q-

Racionalna števila



Glede na predznak razdelimo racionalna števila v tri množice:

- množico negativnih racionalnih števil Q⁻,
- množico z elementom nič: {0} in

$$\mathbb{Q} = \mathbb{Q}^- \cup \{0\}$$



MATEMATIKA

Racionalna števila

Racionalna števila

Racionalna števila



Glede na predznak razdelimo racionalna števila v tri množice:

- množico negativnih racionalnih števil \mathbb{Q}^- ,
- množico z elementom nič: {**0**} in
- množico pozitivnih racionalnih števil: Q⁺.

$$\mathbb{Q} = \mathbb{Q}^- \cup \{0\} \cup \mathbb{Q}^+$$



イロト 4個トイミトイミト ヨータスペ

59 / 102

ω MATEMATIKA -Racionalna števila -Racionalna števila Racionalna števila

2024-09-1



MATEMATIKA

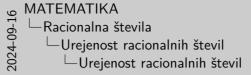
Racionalna št

Urejenost

Urejenost -Racionalna števila └─Urejenost racionalnih števil └─Urejenost racionalnih števil

Ureienost racionalnih števil

Množica racionalnih števil je **linearno urejena** z relacijo *biti manjši* (<) oziroma *biti* $ve\check{c}ji$ (>). Za ulomka $\frac{a}{b}$ in $\frac{c}{d}$ ($b,d\in\mathbb{N}$) velja natanko ena izmed treh možnosti:



60 / 102

Množica racionalnih števil je **linearno urejena** z relacijo biti manjši (<) oziroma biti večji (>). Za ulomka \hat{g} in $\frac{c}{2}$ (b, $d \in \mathbb{N}$) velja natanko ena izmed treh možnosti:

Množica racionalnih števil je **linearno urejena** z relacijo *biti manjši* (<) oziroma *biti večji* (>). Za ulomka $\frac{a}{b}$ in $\frac{c}{d}$ ($b, d \in \mathbb{N}$) velja natanko ena izmed treh možnosti:

• prvi ulomek je večji od drugega $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je ad > bc;

ω MATEMATIKA -Racionalna števila └─Urejenost racionalnih števil └─Urejenost racionalnih števil

Množica racionalnih števil je linearno urejena z relacijo biti maniši (<) oziroma biti večji (>). Za ulomka ĝ in § (b, d ∈ N) velja natanko ena izmed treh možnosti: prvi ulomek je večji od drugega € > € natanko tedaj, ko je ad > bc;

2024-09-

Urejenost racionalnih števil

Množica racionalnih števil je **linearno urejena** z relacijo *biti manjši* (<) oziroma *biti večji* (>). Za ulomka $\frac{a}{b}$ in $\frac{c}{d}$ ($b, d \in \mathbb{N}$) velja natanko ena izmed treh možnosti:

- prvi ulomek je večji od drugega $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je ad > bc;
- 4 drugi ulomek je večji od prvega $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je ad < bc;

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA

16. september 2024

60 / 102

Množica racionalnih števil je linearno urejena z relacijo biti maniši (<) oziroma biti večji (>). Za ulomka ĝ in § (b, d ∈ N) velja natanko ena izmed treh možnosti: prvi ulomek je večji od drugega € > € natanko tedaj, ko je ad > bc;

Množica racionalnih števil je **linearno urejena** z relacijo biti maniši (<) oziroma biti *večji* (>). Za ulomka $\frac{a}{b}$ in $\frac{c}{d}$ ($b, d \in \mathbb{N}$) velja natanko ena izmed treh možnosti:

- prvi ulomek je večji od drugega $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je ad > bc;
- 4 drugi ulomek je večji od prvega $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je ad < bc;
- 1 ulomka sta enaka $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je ad = bc.

MATEMATIKA -Racionalna števila └─Urejenost racionalnih števil └─Ureienost racionalnih števil Ureienost racionalnih števil

Množica racionalnih števil je linearno urejena z relacijo biti maniši (<) oziroma biti večji (>). Za ulomka $\frac{1}{6}$ in $\frac{1}{6}$ ($b,d \in \mathbb{N}$) velja natanko ena izmed treh možnosti:

- prvi ulomek je večji od drugega € > € natanko tedaj, ko je ad > bc;
- ulomka sta enaka 4 4 natanko tedai, ko je ad bc.

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

- prvi ulomek je večji od drugega $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je ad > bc;
- 4 drugi ulomek je večji od prvega $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je ad < bc;
- 1 ulomka sta enaka $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je ad = bc.

Enaka ulomka predstavljata isto racionalno število.



60 / 102

16. september 2024

MATEMATIKA

-Racionalna števila

└─Urejenost racionalnih števil

└─Ureienost racionalnih števil

Ureienost racionalnih števil

Množica racionalnih števil je linearno urejena z relacijo biti maniši (<) oziroma biti večji (>). Za ulomka ∉ in § (b, d ∈ N) velja natanko ena izmed treh možnosti:

- prvi ulomek je večji od drugega € > € natanko tedaj, ko je ad > bc;
- ulomka sta enaka 4 4 natanko tedai, ko ie ad bc.

Enaka ulomka predstavljata isto racionalno število.

−Racionalna števila └─Urejenost racionalnih števil

4 D > 4 B > 4 E > 4 E > E 990

Slika večjega racionalnega števila $\frac{a}{b}$ je na številski premici desno od slike manjšega

MATEMATIKA

Racionalna št

Urejenost -Racionalna števila └─Urejenost racionalnih števil

61 / 102

Slika večjega racionalnega števila $\frac{a}{b}$ je na številski premici desno od slike manjšega racionalnega števila $\frac{c}{d}$.



MATEMATIKA

Racionalna št

Urejenost -Racionalna števila

└─Urejenost racionalnih števil

Slika večjega racionalnega števila 🚦 je na številski premici desno od slike manišeza racionalnega števila 4.

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

61 / 102

Slika večjega racionalnega števila $\frac{a}{b}$ je na številski premici desno od slike manjšega racionalnega števila $\frac{c}{2}$.



Slike pozitivnih racionalnih števil ležijo desno, slike negativnih racionalnih števil pa levo od koordinatnega izhodišča.



ω MATEMATIKA

-Racionalna števila

└─Urejenost racionalnih števil

Slika večjega racionalnega števila 🛉 je na številski premici desno od slike manišez: racionalnega števila \$. Slike pozitivnih racionalnih števil ležijo desno, slike negativnih racionalnih števil pa levod koordinatnega izhodišča.

16. september 2024 Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 61 / 102

Slika večjega racionalnega števila $\frac{a}{b}$ je na številski premici desno od slike manjšega racionalnega števila 👇.



Slike pozitivnih racionalnih števil ležijo desno, slike negativnih racionalnih števil pa levo od koordinatnega izhodišča.

$$\mathbb{Q}^ \mathbb{Q}^+$$
negativna števila pozitivna števila

ω MATEMATIKA

-Racionalna števila

└─Urejenost racionalnih števil

Slika večjega racionalnega števila 🛉 je na številski premici desno od slike manišez: Slike pozitivnih racionalnih števil ležijo desno, slike negativnih racionalnih števil pa le od koordinatnega izhodišča.

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024 61 / 102

Slika večjega racionalnega števila $\frac{a}{b}$ je na številski premici desno od slike manjšega racionalnega števila §.



Slike pozitivnih racionalnih števil ležijo desno, slike negativnih racionalnih števil pa levo od koordinatnega izhodišča.

negativna števila pozitivna števila

V množici ulomkov velja, da je vsak negativen ulomek manjši od vsakega pozitivnega ulomka.



ω MATEMATIKA -Racionalna števila Urejenost racionalnih števil

Slika večjega racionalnega števila 🛉 je na številski premici desno od slike maniše: Slike pozitivnih racionalnih števil ležijo desno, slike negativnih racionalnih števil pa l od koordinatnega izhodišča V množici ulomkov velja, da je vsak negativen ulomek manjši od vsakega pozitivneg

61 / 102

MATEMATIKA

Racionalna št

Urejenost

Lastnos -Racionalna števila └─Urejenost racionalnih števil Lastnosti relacije urejenosti

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

イロト 4回ト 4 三ト 4 三ト 9 9 9 9

62 / 102

Monotonost vsote

イロト 4回ト 4 三ト 4 三ト 9 9 9 9

62 / 102

MATEMATIKA

Racionalna št

Urejenost

Lastnos -Racionalna števila └─Urejenost racionalnih števil Lastnosti relacije urejenosti

Lastnosti relacije urejenosti Monotonost vsote

Monotonost vsote

Če na obeh straneh neenakosti prištejemo isto število, se neenakost ohrani.



MATEMATIKA

Racionalna števila

Urejenost racionalnih števil

Lastnosti relacije urejenosti

Lastnosti relacije urejenosti

Monotonost vsote
Ce na obeh trzneh neenakosti prištejemo isto število, se neenakost ohrani.

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

62 / 102

Monotonost vsote

Če na obeh straneh neenakosti prištejemo isto število, se neenakost ohrani.

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} + \frac{e}{f} < \frac{c}{d} + \frac{e}{f}$$



62 / 102

MATEMATIKA

Racionalna št

Urejenost

Lastnos -Racionalna števila

Lastnosti relaciie ureienosti Če na obeh straneh neenakosti prištejemo isto število, se neenakost ohrani. $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} + \frac{e}{f} < \frac{c}{d} + \frac{e}{f}$

└─Urejenost racionalnih števil Lastnosti relacije urejenosti

Monotonost vsote

Če na obeh straneh neenakosti prištejemo isto število, se neenakost ohrani.

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} + \frac{e}{f} < \frac{c}{d} + \frac{e}{f}$$



62 / 102

MATEMATIKA

Racionalna št

Urejenost

Lastnos -Racionalna števila

Lastnosti relaciie ureienosti Če na obeh straneh neenakosti prištejemo isto število, se neenakost ohrani. $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} + \frac{e}{f} < \frac{c}{d} + \frac{e}{f}$

└─Urejenost racionalnih števil Lastnosti relacije urejenosti

Monotonost vsote

Če na obeh straneh neenakosti prištejemo isto število, se neenakost ohrani.

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} + \frac{e}{f} < \frac{c}{d} + \frac{e}{f}$$

Tranzitivnost

62 / 102

MATEMATIKA

Racionalna števila

Urejenost racionalnih števil

Lastnosti relacije urejenosti

Tranzitivnost

Monotonost vsote

Če na obeh straneh neenakosti prištejemo isto število, se neenakost ohrani.

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} + \frac{e}{f} < \frac{c}{d} + \frac{e}{f}$$

Tranzitivnost

Jan Kastelic (GAA)

$$rac{a}{b} < rac{c}{d} \quad \wedge \quad rac{c}{d} < rac{e}{f} \quad \Rightarrow \quad rac{a}{b} < rac{e}{f}$$

MATEMATIKA



62 / 102

16. september 2024

ω MATEMATIKA

-Racionalna števila

└─Urejenost racionalnih števil

Lastnosti relacije urejenosti

Lastnosti relaciie ureienosti

Če na obeh straneh neenakosti prištejemo isto število, se neenakost ohrani. $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} + \frac{e}{f} < \frac{c}{d} + \frac{e}{f}$

Tranzitivnost $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{c}{d} < \frac{e}{f} \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} < \frac{e}{f}$

−Racionalna števila └─Urejenost racionalnih števil

MATEMATIKA

Racionalna št

Urejenost -Racionalna števila └─Urejenost racionalnih števil

イロト 4回ト 4 三ト 4 三ト 9 9 9 9

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f} > 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} < \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$

イロト 4回ト 4 三ト 4 三ト 9 9 9 9

91-60-7-60 MATEMATIKA

—Racionalna št

—Urejenost

-Racionalna števila

└─Urejenost racionalnih števil

 $-\frac{a}{b}<\frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f}>0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b}\cdot\frac{e}{f}<\frac{c}{d}\cdot\frac{e}{f}$

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f} > 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} < \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$

イロト 4回ト 4 三ト 4 三ト 9 9 9 9

91-60-7-60 MATEMATIKA

—Racionalna št

—Urejenost

-Racionalna števila

└─Urejenost racionalnih števil

 $-\frac{a}{b}<\frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f}>0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b}\cdot\frac{e}{f}<\frac{c}{d}\cdot\frac{e}{f}$

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f} > 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} < \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$

Pri množenju neenakosti s negativnim številom se znak neenakosti obrne.



Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

63 / 102

_ω MATEMATIKA

└─Urejenost racionalnih števil

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f} > 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} < \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$

Pri množenju neenakosti s negativnim številom se znak neenakosti obrne.

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \land \quad \frac{e}{f} < 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} > \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$



ω MATEMATIKA

-Racionalna števila

└─Urejenost racionalnih števil

 $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \land \quad \frac{e}{f} > 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} < \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$

Pri množenju neenakosti s negativnim številom se znak neenakosti ohrne

 $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f} < 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} > \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f} > 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} < \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$

Pri množenju neenakosti s negativnim številom se znak neenakosti obrne.

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \land \quad \frac{e}{f} < 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} > \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$



ω MATEMATIKA

-Racionalna števila

└─Urejenost racionalnih števil

 $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \land \quad \frac{e}{f} > 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} < \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$

Pri množenju neenakosti s negativnim številom se znak neenakosti ohrne

 $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f} < 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} > \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f} > 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} < \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \land \quad \frac{e}{f} < 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} > \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$

MATEMATIKA

Pri prehodu na nasprotno vrednost se neenačaj obrne:

Jan Kastelic (GAA)

63 / 102

16. september 2024

ω MATEMATIKA

-Racionalna števila

└─Urejenost racionalnih števil

Pri množenju nemakosti s nozitivnim številom se znak nemakosti obrani

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \wedge \quad \frac{e}{f} > 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} < \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$

Pri množenju neenakosti s negativnim številom se znak neenakosti obrne $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ \wedge $\frac{e}{f} < 0$ \Rightarrow $\frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} > \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \land \quad \frac{e}{f} > 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} < \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \land \quad \frac{e}{f} < 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} > \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$$

Pri prehodu na nasprotno vrednost se neenačaj obrne:

Jan Kastelic (GAA)

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Rightarrow -\frac{a}{b} > -\frac{c}{d}$$

MATEMATIKA

63 / 102

16. september 2024

ω MATEMATIKA

-Racionalna števila

└─Urejenost racionalnih števil

 $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \quad \land \quad \frac{e}{f} > 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} < \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$

Pri množenju neenakosti s negativnim številom se znak neenakosti obrne $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ \wedge $\frac{e}{f} < 0$ \Rightarrow $\frac{a}{b} \cdot \frac{e}{f} > \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}$

 $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ \Rightarrow $-\frac{a}{b} > -\frac{c}{d}$

−Racionalna števila └─Urejenost racionalnih števil

64 / 102

ω MATEMATIKA

-Racionalna števila

└─Urejenost racionalnih števil

Množica racionalnih števil na je tudi **delno urejena**, in sicer z relacijo biti maniši ali enak (<) oziroma biti večil ali enak (>). Za ulomka 4 in 4 (b, d ∈ N) velia vsai ena Množica racionalnih števil pa je tudi **delno urejena**, in sicer z relacijo *biti manjši ali* enak (\leq) oziroma biti večji ali enak (\geq). Za ulomka $\frac{a}{b}$ in $\frac{c}{d}$ ($b,d\in\mathbb{N}$) velja vsaj ena izmed možnosti:

• prvi ulomek je večji ali enak od drugega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \geq bc$;

ω MATEMATIKA -Racionalna števila └─Urejenost racionalnih števil

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

64 / 102

Ureienost racionalnih števil

Mendica razionalnih čtevil na je tudi delno urejena, je sicer z relacijo biti maniči ali enak (<) oziroma biti večil ali enak (>). Za ulomka 4 in 4 (b, d ∈ N) velia vsai ena prvi ulomek je večij ali enak od drugega € > € natanko tedaj, ko je ad > bc:

♠ drugi ulomek je večij ali enak od prvega 4 > 6 natanko tedaj, ko je ad < hc.</p>

Množica racionalnih števil pa je tudi **delno urejena**, in sicer z relacijo biti manjši ali enak (\leq) oziroma biti večji ali enak (\geq). Za ulomka $\frac{a}{b}$ in $\frac{c}{d}$ ($b,d\in\mathbb{N}$) velja vsaj ena izmed možnosti:

- prvi ulomek je večji ali enak od drugega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \geq bc$;
- ② drugi ulomek je večji ali enak od prvega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \leq bc$;

オロトオ御トオヨトオヨト ヨーめなべ

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024 64 / 102

- prvi ulomek je večji ali enak od drugega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \geq bc$;
- ② drugi ulomek je večji ali enak od prvega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \leq bc$;

Za (zgornjo) relacijo delne urejenosti veljajo naslednje lastnosti:



ω MATEMATIKA

-Racionalna števila

Ureienost racionalnih števil

Množica razionalnih števil na je tudi **delon urejena**, in sicer z relacijo hiti maniši ali enak (<) oziroma biti večil ali enak (>). Za ulomka 4 in 4 (b, d ∈ N) velia vsai ena

prvi ulomek je večij ali enak od drugega ² > ² natanko tedaj, ko je ad > bc; ♠ drugi ulomek je večij ali enak od novega 4 > 6 natanko tedaj, ko je ad < 6c.</p>

Za (zgornjo) relacijo delne urejenosti veljajo naslednje lastnosti

- prvi ulomek je večji ali enak od drugega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \geq bc$;
- ② drugi ulomek je večji ali enak od prvega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \leq bc$;

MATEMATIKA

Za (zgornjo) relacijo delne urejenosti veljajo naslednje lastnosti:

•
$$\frac{a}{b} \leq \frac{a}{b}$$
 - refleksivnost;

Jan Kastelic (GAA)

→□▶→□▶→□▶ □ りQ@

64 / 102

16. september 2024

ω MATEMATIKA

-Racionalna števila

Ureienost racionalnih števil

Množica razionalnih števil na je tudi **delon urejena**, in sicer z relacijo hiti maniši ali enak (<) oziroma biti večil ali enak (>). Za ulomka 4 in 4 (b, d ∈ N) velia vsai ena

prvi ulomek je večij ali enak od drugega ² > ² natanko tedaj, ko je ad > bc; ♠ drugi ulomek je večij ali enak od novega 4 > 6 natanko tedaj, ko je ad < 6c.</p>

Za (zgornjo) relacijo delne urejenosti veljajo naslednje lastnosti a ₹ < ₹ – refleksivnost:

- prvi ulomek je večji ali enak od drugega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \geq bc$;
- ② drugi ulomek je večji ali enak od prvega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \leq bc$;

MATEMATIKA

Za (zgornjo) relacijo delne urejenosti veljajo naslednje lastnosti:

• $\frac{a}{b} \leq \frac{a}{b}$ - refleksivnost;

Jan Kastelic (GAA)

• $\frac{a}{b} \le \frac{c}{d} \land \frac{c}{d} \le \frac{a}{b} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ - antisimetričnost in



64 / 102

16. september 2024

MATEMATIKA

-Racionalna števila

Ureienost racionalnih števil

Množica razionalnih števil na je tudi **delno urejena**, in sicer z relazijo hiti maniši ali enak (<) oziroma biti večil ali enak (>). Za ulomka 4 in 4 (b, d ∈ N) velia vsai ena

prvi ulomek je večij ali enak od drugega ² > ² natanko tedaj, ko je ad > bc; ♠ drugi ulomek je večij ali enak od novega 4 > 6 natanko tedaj, ko je ad < 6c.</p>

Za (zgornjo) relacijo delne urejenosti veljajo naslednje lastnosti

 $\mathbf{p} \not\in \leq \leq \land \leq \leq \neq \Rightarrow \neq = \leq -$ antisimetričnost in Množica racionalnih števil pa je tudi **delno urejena**, in sicer z relacijo biti manjši ali enak (\leq) oziroma biti večji ali enak (\geq). Za ulomka $\frac{a}{b}$ in $\frac{c}{d}$ ($b, d \in \mathbb{N}$) velja vsaj ena izmed možnosti:

- prvi ulomek je večji ali enak od drugega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \geq bc$;
- ② drugi ulomek je večji ali enak od prvega $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$ natanko tedaj, ko je $ad \leq bc$;

MATEMATIKA

Za (zgornjo) relacijo delne urejenosti veljajo naslednje lastnosti:

• $\frac{a}{b} \leq \frac{a}{b}$ - refleksivnost;

Jan Kastelic (GAA)

- $\frac{a}{b} \leq \frac{c}{d} \wedge \frac{c}{d} \leq \frac{a}{b} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ antisimetričnost in
- $\frac{a}{h} \leq \frac{c}{d} \wedge \frac{c}{d} \leq \frac{e}{f} \Rightarrow \frac{a}{h} \leq \frac{e}{f}$ tranzitivnost.

4□ ▶ 4周 ▶ 4 章 ▶ 4 章 ▶ ■ り ♀ ♀

64 / 102

16. september 2024

MATEMATIKA

-Racionalna števila

Ureienost racionalnih števil

Množica razionalnih števil na je tudi **delno urejena**, in sicer z relazijo hiti maniši ali enak (<) oziroma biti večil ali enak (>). Za ulomka 4 in 4 (b, d ∈ N) velia vsai ena

prvi ulomek je večij ali enak od drugega ² > ² natanko tedaj, ko je ad > bc; ♠ drugi ulomek je večij ali enak od novega 4 > 6 natanko tedaj, ko je ad < 6c.</p>

Za (zgornjo) relacijo delne urejenosti veljajo naslednje lastnosti

- $\mathbf{p} : \frac{3}{5} \le \frac{5}{5} \land \frac{5}{5} \le \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{5}{5} \text{antisimetričnost in}$
- $\mathbf{v} \stackrel{a}{b} \leq \frac{c}{d} \wedge \frac{c}{d} \leq \frac{c}{f} \Rightarrow \frac{a}{b} \leq \frac{c}{f} tranzitivnost$

4□ > 4₫ > 4 Ē > 4 Ē > Ē 9 Q @

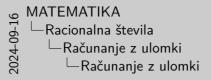
MATEMATIKA

Racionalna št

Algebrski r

Algebrs -Racionalna števila └─Algebrski ulomki └─Algebrski ulomki

Računanje z ulomki



Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

4□ > 4₫ > 4 Ē > 4 Ē > Ē 9 Q @

66 / 102

MATEMATIKA

Racionalna št

Potence s

Potence -Racionalna števila Potence s celimi eksponenti └─Potence s celimi eksponenti Pravila za računanje s celimi eksponenti

Pravila za računanie s celimi eksponenti

-Racionalna števila

Pravila za računanje s potencami s celimi eksponenti Pravila za računanje s celimi eksponenti



MATEMATIKA

Racionalna št

Odstotki

Odstotki -Racionalna števila └─Odstotki

Odstotki

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

70 / 102

Realna števila, statistika

Section 5 Realna števila, statistika

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

4□ > 4₫ > 4 Ē > 4 Ē > Ē 9 Q @

71 / 102

ω MATEMATIKA Osnove logike in teorije množice -Realna števila. statistika Realna števila, statistika Realna števila Kvadratni in kubični koren a Intervali Absolutna vrednost Sistem linearnih enačb

Deljivost, izjave, množice

Realna števila, statistika Realna števila

> Absolutna vrednost Sistem linearnih enačb

> > Jan Kastelic (GAA)

Kvadratni in kubični koren

A Racionalna števila

Intervali

73 / 102

MATEMATIKA

Realna števila

Realna šte

Realna -Realna števila, statistika ∟Realna števila ∟Realna števila

Realna števila

Realna števila

Kvadratni in kubični koren

MATEMATIKA

Realna števila

Kvadratni

Kvadrat -Realna števila, statistika └─Kvadratni in kubični koren └─Kvadratni in kubični koren

イロト 4回ト 4 三ト 4 三ト 9 9 9 9

Izračunaj in rezultat delno koreni.

MATEMATIKA

Realna števila

Kvadratni Izračunaj in rezultat delno koreni. -Realna števila, statistika ∟Kvadratni in kubični koren

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024 75 / 102 Izračunaj in rezultat delno koreni.

(b)
$$4\sqrt{8} - (2\sqrt{5} + 3\sqrt{8})\sqrt{10}$$

MATEMATIKA
—Realna števila
—Kvadratni -Realna števila, statistika ∟Kvadratni in kubični koren

Izračunaj in rezultat delno koreni. (b) $4\sqrt{8} = (2\sqrt{5} + 3\sqrt{8})\sqrt{10}$

75 / 102

(b)
$$4\sqrt{8} - (2\sqrt{5} + 3\sqrt{8})\sqrt{10}$$

(č)
$$(5\sqrt{3} + 2\sqrt{27})(\sqrt{75} - 4\sqrt{12} + \sqrt{147})$$

ω MATEMATIKA -Realna števila, statistika └─Kvadratni in kubični koren Izračunaj in rezultat delno koreni. (b) $4\sqrt{8} = (2\sqrt{5} + 3\sqrt{8})\sqrt{10}$ (c) $(5\sqrt{3} + 2\sqrt{27})(\sqrt{75} - 4\sqrt{12} + \sqrt{147})$

16. september 2024

Naloga 563

Izračunaj in rezultat delno koreni.

(b)
$$4\sqrt{8} - (2\sqrt{5} + 3\sqrt{8})\sqrt{10}$$

(č)
$$(5\sqrt{3} + 2\sqrt{27})(\sqrt{75} - 4\sqrt{12} + \sqrt{147})$$

(g)
$$8\sqrt{3}(\sqrt{2}-1)-(\sqrt{5}+2\sqrt{6})(4-2\sqrt{2})$$

MATEMATIKA

Realna števila, statistika

Kvadratni in kubični koren

Naloga 56.3 Izračunaj in rezultat delno loreni. (b) $4\sqrt{8} - (2\sqrt{5} + 3\sqrt{8})\sqrt{10}$ (c) $(5\sqrt{5} + 2\sqrt{27})(\sqrt{75} - 4\sqrt{12} + \sqrt{147})$ (g) $8\sqrt{3}(\sqrt{2} - 1) - (\sqrt{5} + 2\sqrt{6})(4 - 2\sqrt{2})$

16. september 2024

Naloga 563

Izračunaj in rezultat delno koreni.

(b)
$$4\sqrt{8} - (2\sqrt{5} + 3\sqrt{8})\sqrt{10}$$

(č)
$$(5\sqrt{3} + 2\sqrt{27})(\sqrt{75} - 4\sqrt{12} + \sqrt{147})$$

(g)
$$8\sqrt{3}(\sqrt{2}-1)-(\sqrt{5}+2\sqrt{6})(4-2\sqrt{2})$$

(j)
$$(2-4\sqrt{3})\cdot 3\sqrt{2}-(2\sqrt{2}-3\sqrt{3})^2$$

MATEMATIKA

Realna števila, statistika

Kvadratni in kubični koren

$$\begin{split} & \text{Naloga 563} \\ & \text{tracluna}) \text{ in resultat delno koresi.} \\ & (b) \ 4\sqrt{8} - \left(2\sqrt{5} + 3\sqrt{8}\right) \sqrt{10} \\ & (c) \ \left(5\sqrt{3} + 2\sqrt{27}\right) \left(\sqrt{75} - 4\sqrt{12} + \sqrt{147}\right) \\ & (g) \ 8\sqrt{3} \left(\sqrt{2} - 1\right) - \left(\sqrt{5} + 2\sqrt{6}\right) \left(4 - 2\sqrt{2}\right) \\ & (j) \ \left(2 - 4\sqrt{3}\right) \cdot 3\sqrt{2} - \left(2\sqrt{2} - 3\sqrt{3}\right)^2 \end{split}$$

(b)
$$4\sqrt{8} - (2\sqrt{5} + 3\sqrt{8})\sqrt{10}$$

(č)
$$(5\sqrt{3} + 2\sqrt{27})(\sqrt{75} - 4\sqrt{12} + \sqrt{147})$$

(g)
$$8\sqrt{3}(\sqrt{2}-1)-(\sqrt{5}+2\sqrt{6})(4-2\sqrt{2})$$

(j)
$$(2-4\sqrt{3}) \cdot 3\sqrt{2} - (2\sqrt{2}-3\sqrt{3})^2$$

(I)
$$(3-2\sqrt{2})^3 - (\sqrt{8}-5\sqrt{2})(-3\sqrt{2})$$

MATEMATIKA

Realna števila, statistika

Kvadratni in kubični koren

Nologo 563 brackons) in resolutar dichos forms: $(5 \cdot (5 \cdot 5^2 - 3 \cdot 25^2) \cdot \sqrt{15} - 3 \cdot \sqrt{15} \cdot \sqrt{15})$ $(5 \cdot (5 \cdot 5^2 - 3 \cdot 25^2) \cdot (\sqrt{15} - 4 \cdot \sqrt{12} + \sqrt{14})$ $(d) \otimes 5^2 (3^2 - 3^2) - (\sqrt{15} - 3 \cdot \sqrt{15} \cdot (4 - 2 \cdot \sqrt{2}))$ $(1) \cdot (2 - 4 \cdot \sqrt{3}) \cdot 3 \cdot \sqrt{2} - (\sqrt{15} - 3 \cdot \sqrt{3})^2$ $(3 \cdot (3 - 2 \cdot \sqrt{3})^2 - (\sqrt{15} - 3 \cdot \sqrt{3})^2 - (3 \cdot \sqrt{2} - 3 \cdot \sqrt{3})^2$

Izračunaj in rezultat delno koreni.

(b)
$$4\sqrt{8} - (2\sqrt{5} + 3\sqrt{8})\sqrt{10}$$

(č)
$$(5\sqrt{3} + 2\sqrt{27})(\sqrt{75} - 4\sqrt{12} + \sqrt{147})$$

(g)
$$8\sqrt{3}(\sqrt{2}-1)-(\sqrt{5}+2\sqrt{6})(4-2\sqrt{2})$$

(j)
$$(2-4\sqrt{3}) \cdot 3\sqrt{2} - (2\sqrt{2}-3\sqrt{3})^2$$

(I)
$$(3-2\sqrt{2})^3 - (\sqrt{8}-5\sqrt{2})(-3\sqrt{2})$$

(o)
$$\sqrt{300} - \sqrt{5 - 2\sqrt{6}} \cdot \sqrt{5 + 2\sqrt{6}} + \sqrt{5^4}$$

MATEMATIKA

-Realna števila. statistika

∟Kvadratni in kubični koren

Izračunaj in rezultat delno koreni

(b) $4\sqrt{8} - (2\sqrt{5} + 3\sqrt{8})\sqrt{10}$ (č) $(5\sqrt{3} + 2\sqrt{27})(\sqrt{75} - 4\sqrt{12} + \sqrt{147})$ (g) $8\sqrt{3}(\sqrt{2}-1) = (\sqrt{5}+2\sqrt{6})(4-2\sqrt{2})$

(j) $(2-4\sqrt{3}) \cdot 3\sqrt{2} - (2\sqrt{2}-3\sqrt{3})^2$

(i) $(3-2\sqrt{2})^3 - (\sqrt{8}-5\sqrt{2})(-3\sqrt{2})$ (o) $\sqrt{300} - \sqrt{5 - 2\sqrt{6}} \cdot \sqrt{5 + 2\sqrt{6}} + \sqrt{5^4}$

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

75 / 102

(b)
$$4\sqrt{8} - (2\sqrt{5} + 3\sqrt{8})\sqrt{10}$$

(č)
$$(5\sqrt{3} + 2\sqrt{27})(\sqrt{75} - 4\sqrt{12} + \sqrt{147})$$

(g)
$$8\sqrt{3}(\sqrt{2}-1)-(\sqrt{5}+2\sqrt{6})(4-2\sqrt{2})$$

(j)
$$(2-4\sqrt{3}) \cdot 3\sqrt{2} - (2\sqrt{2}-3\sqrt{3})^2$$

(I)
$$(3-2\sqrt{2})^3 - (\sqrt{8}-5\sqrt{2})(-3\sqrt{2})$$

(o)
$$\sqrt{300} - \sqrt{5 - 2\sqrt{6}} \cdot \sqrt{5 + 2\sqrt{6}} + \sqrt{5^4}$$

(r)
$$\sqrt{5\sqrt{3}-5} \cdot \sqrt{2\sqrt{3}+2} - (\sqrt{5})^3$$

MATEMATIKA

Realna števila, statistika

Kvadratni in kubični koren

Tailogo 563 Iraclous) in exacilar delito lorent. (2) $(8\sqrt{3} - 2\sqrt{3}) (\sqrt{3} - 4\sqrt{12}) \sqrt{10}$ (3) $(8\sqrt{3} - 2\sqrt{2}) (\sqrt{3} - 4\sqrt{12} + \sqrt{147})$ (4) $8\sqrt{3} (2 - 1) - (\sqrt{3} - 4\sqrt{12} + \sqrt{14})$ (4) $(2 - 4\sqrt{3}) \cdot 3\sqrt{2} - (\sqrt{3} - 2\sqrt{3})^2$ (5) $(2 - 4\sqrt{3}) \cdot 3\sqrt{3} - (\sqrt{3} - 2\sqrt{3})^2$ (6) $(3 - 2\sqrt{3}) - (\sqrt{3} - 2\sqrt{3})^2$ (7) $(3 - 2\sqrt{3}) - (\sqrt{3} - 2\sqrt{3}) - (\sqrt{3} - 2\sqrt{3})$ (8) $\sqrt{10} - \sqrt{3} - \sqrt{3} - \sqrt{3} - \sqrt{3} - \sqrt{3}$

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

75 / 102

Izračunaj in rezultat delno koreni.

(b)
$$4\sqrt{8} - (2\sqrt{5} + 3\sqrt{8})\sqrt{10}$$

(č)
$$(5\sqrt{3} + 2\sqrt{27})(\sqrt{75} - 4\sqrt{12} + \sqrt{147})$$

(g)
$$8\sqrt{3}(\sqrt{2}-1)-(\sqrt{5}+2\sqrt{6})(4-2\sqrt{2})$$

(j)
$$(2-4\sqrt{3})\cdot 3\sqrt{2}-(2\sqrt{2}-3\sqrt{3})^2$$

(I)
$$(3-2\sqrt{2})^3 - (\sqrt{8}-5\sqrt{2})(-3\sqrt{2})$$

(o)
$$\sqrt{300} - \sqrt{5 - 2\sqrt{6}} \cdot \sqrt{5 + 2\sqrt{6}} + \sqrt{5^4}$$

(r)
$$\sqrt{5\sqrt{3}-5} \cdot \sqrt{2\sqrt{3}+2} - (\sqrt{5})^3$$

(u)
$$(\sqrt{17}-3)\sqrt{26+6\sqrt{17}}-\sqrt{2}(\sqrt{2}+\sqrt{6})$$

MATEMATIKA -Realna števila. statistika ∟Kvadratni in kubični koren

Izračunaj in rezultat delno koreni (b) $4\sqrt{8} - (2\sqrt{5} + 3\sqrt{8})\sqrt{10}$ (č) $(5\sqrt{3} + 2\sqrt{27})(\sqrt{75} - 4\sqrt{12} + \sqrt{147})$ (g) $8\sqrt{3}(\sqrt{2}-1) = (\sqrt{5}+2\sqrt{6})(4-2\sqrt{2})$ (j) $(2-4\sqrt{3}) \cdot 3\sqrt{2} - (2\sqrt{2}-3\sqrt{3})^2$ (i) $(3-2\sqrt{2})^3 - (\sqrt{8}-5\sqrt{2})(-3\sqrt{2})$ (o) $\sqrt{300} - \sqrt{5 - 2\sqrt{6}} \cdot \sqrt{5 + 2\sqrt{6}} + \sqrt{5^4}$ (r) $\sqrt{5\sqrt{3} - 5} \cdot \sqrt{2\sqrt{3} + 2} - (\sqrt{5})^3$ (u) $(\sqrt{17}-3)\sqrt{26+6\sqrt{17}}-\sqrt{2}(\sqrt{2}+\sqrt{6})$

76 / 102



- odebeljena pika / črtica krajišče spada k intervalu;
- puščica krajišče ne spada k intervalu.

Interval je množica vseh realnih števil, ki ležijo med dvema danima številoma a in b, a < b.

Števili a in b imenujemo **krajišči intervala**.



MATEMATIKA

Realna števila, statistika

Intervali

Intervali

Intervali

Interval je množica vseh realnih števil, ki ležijo med dvema danima številoma a in b, a < b. Stevili a in b imenujemo krajišči intervala.

- odebeljena pika / črtica krajišče spada k intervalu;
- puščica krajišče ne spada k intervalu.

Interval je množica vseh realnih števil, ki ležijo med dvema danima številoma a in b, a < b.

Števili a in b imenujemo krajišči intervala.

Vključenost krajišč



MATEMATIKA

Realna števila, statistika

Intervali

Intervali

Intervali

Interval je množica vseh realnih števil. ki ležijo med dvema danima številoma a in a < b. a Stevil a in b imenujemo krajišči intervala.

Vkliučenost krališč

Ponazoritev krajišča na številski premici:

- odebeljena pika / črtica krajišče spada k intervalu;
- puščica krajišče ne spada k intervalu.

Jan Kastelic (GAA)

Interval je množica vseh realnih števil, ki ležijo med dvema danima številoma a in b, a < b.

Števili a in b imenujemo krajišči intervala.

Vključenost krajišč

• Simbola "[" in "]" označujeta krajišče, ki spada k intervalu.

ω MATEMATIKA -Realna števila. statistika └─Intervali └ Intervali

2024-09-

Intervali

Števili a in b imenujemo krajišči intervala

Vkliučenost krališč Simbola "I" in "I" označujeta krajišče, ki spada k intervalu

- odebeljena pika / črtica krajišče spada k intervalu;
- puščica krajišče ne spada k intervalu.

Interval je množica vseh realnih števil, ki ležijo med dvema danima številoma a in b. a < b.

Števili a in b imenujemo krajišči intervala.

Vključenost krajišč

- Simbola "[" in "]" označujeta krajišče, ki spada k intervalu.
- Simbola "(" in ")" označujeta krajišče, ki ne spada k intervalu.

4 D > 4 A > 4 B > 4 B > B 9 9 0

ω MATEMATIKA -Realna števila. statistika 2024-09-└─Intervali └─Intervali

Intervali

Interval je množica vseh realnih števil, ki ležijo med dvema danima številoma a in h Števili a in b imenujemo krajišči intervala

 Simbola "I" in "I" označujeta krajišče, ki spada k intervalu a Simbola "(" in ")" označujeta krajišče, ki ne snada k interval

- odebeljena pika / črtica krajišče spada k intervalu:
- puščica krajišče ne spada k intervalu.

Števili a in b imenujemo krajišči intervala.

Vključenost krajišč

- Simbola "[" in "]" označujeta krajišče, ki spada k intervalu.
- Simbola "(" in ")" označujeta krajišče, ki ne spada k intervalu.

Pri zapisu intervalov moramo biti pozorni na zapis vrstnega reda števil, ki določata krajišči.

$$[a,b] \neq [b,a]$$

ω MATEMATIKA -Realna števila. statistika \sqsubseteq Intervali └─Intervali

2024-09-

Števili a in b imenujemo krajišči intervala

 Simbola "I" in "I" označujeta krajišče, ki spada k intervalu a Simbola "(" in ")" označujeta krajišče, ki ne snada k interval

 $[a, b] \neq [b, a]$

- odebeljena pika / črtica krajišče spada k intervalu:
- puščica krajišče ne spada k intervalu.

MATEMATIKA

—Realna števila

—Intervali

—Vrste in -Realna števila, statistika └─Vrste intervalov

Vrste intervalov

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

—Realna števila

—Intervali

—Vrste in -Realna števila, statistika └─Vrste intervalov

Vrste intervalov Zaprti interval

Vrste intervalov

Zaprti interval

$$[\mathbf{a},\mathbf{b}]=\{\mathbf{x}\in\mathbb{R};\mathbf{a}\leq\mathbf{x}\leq\mathbf{b}\}$$

Vsebuje vsa realna števila med a in b, vključno s krajiščema a in b.

MATEMATIKA

Realna števila

Intervali

Vrste in -Realna števila, statistika └─Vrste intervalov

Vrste intervalov Zaprti interval $[a,b] = \{x \in \mathbb{R}; a \le x \le b\}$ Vsebuje vsa realna števila med a in b, vključno s krajiščema a in b

Vrste intervalov

Zaprti interval

$$[\mathsf{a},\mathsf{b}]=\{\mathsf{x}\in\mathbb{R};\mathsf{a}\leq\mathsf{x}\leq\mathsf{b}\}$$

Vsebuje vsa realna števila med a in b, vključno s krajiščema a in b.

Odprti interval

77 / 102

16. september 2024

MATEMATIKA

Realna števila

Intervali

Vrste in -Realna števila, statistika └─Vrste intervalov

Vrste intervalov Zaprti interval $[a,b]=\{x\in\mathbb{R};a\leq x\leq b\}$ Vsebuje vsa realna števila med a in b, vključno s krajiščema a in b

Vrste intervalov

Zaprti interval

$$[\mathsf{a},\mathsf{b}]=\{\mathsf{x}\in\mathbb{R};\mathsf{a}\leq\mathsf{x}\leq\mathsf{b}\}$$

Vsebuje vsa realna števila med a in b, vključno s krajiščema a in b.

Odprti interval

$$(\mathbf{a},\mathbf{b}) = \{\mathbf{x} \in \mathbb{R}; \mathbf{a} < \mathbf{x} < \mathbf{b}\}$$

Vsebuje vsa realna števila med a in b, vendar ne vsebuje krajišč a in b.

ω MATEMATIKA -Realna števila. statistika └─Intervali └─Vrste intervalov

Vrste intervalov Zaprti interval $[a,b] = \{x \in \mathbb{R}; a \le x \le b\}$ Vsebuje vsa realna števila med a in b, vključno s krajiščema a in Vsebuje vsa realna števila med a in b. vendar ne vsebuje krajišč a in b

2024-09-

16. september 2024

MATEMATIKA

—Realna števila

—Intervali –Realna števila, statistika

MATEMATIKA

Realna števila

Intervali –Realna števila, statistika

Polodprti/polzaprti interval

$$[\mathbf{a},\mathbf{b}) = \{\mathbf{x} \in \mathbb{R}; \mathbf{a} \leq \mathbf{x} < \mathbf{b}\}$$

Vsebuje vsa realna števila med a in b, vključno s krajiščem a, vendar ne vsebuje krajišča b.



78 / 102

16. september 2024

_ω MATEMATIKA

Realna števila, statistika

└─Intervali

Polodprti/polzaprti interval

 $[a,b) = \{x \in \mathbb{R}; a \leq x < b\}$

Vsebuje vsa realna števila med a in b, vključno s krajiščem a, vendar ne vsebuji krajišča b.

Vsebuje vsa realna števila med a in b, vključno s krajiščem a, vendar ne vsebuje krajišča b.

 $(\mathbf{a}, \mathbf{b}] = {\mathbf{x} \in \mathbb{R}; \mathbf{a} < \mathbf{x} \leq \mathbf{b}}$

Vsebuje vsa realna števila med a in b, vključno s krajiščem b, vendar ne vsebuje krajišča *a*.



ω MATEMATIKA

-Realna števila, statistika

└─Intervali

Polodprti/polzaprti interval $[a,b) = \{x \in \mathbb{R}; a \leq x < b\}$ Vsebuje vsa realna števila med a in b, vključno s krajiščem b, vendar ne vsebuj

MATEMATIKA
—Realna števila
—Intervali -Realna števila, statistika

Zapis podmnožic
$$\mathbb{R}$$
 z intervali:

•
$$\mathbb{R}^+ = (0, \infty)$$

$$\mathbb{R}^+_0=[0,\infty)$$
 $\mathbb{R}^-=(-\infty,0)$

$$\mathbb{R}^- = (-\infty, 0)$$

MATEMATIKA

Realna števila

Intervali -Realna števila, statistika

Zapis podmnožic \mathbb{R} z intervali:

•
$$\mathbb{R}^+ = (0, \infty)$$

$$\mathbb{R}^+_0=[0,\infty)$$
 $\mathbb{R}^-=(-\infty,0)$

$$\mathbb{R}^- = (-\infty)$$

Neomejeni/neskončni intervali

4 D > 4 A > 4 B > 4 B > B

$$\bullet \ [\mathbf{a},\infty)=\{\mathbf{x}\in\mathbb{R};\mathbf{x}\geq\mathbf{a}\}$$

-Realna števila, statistika

MATEMATIKA
—Realna števila
—Intervali

Neomeleni/neskončni intervali • $[a, \infty) = \{x \in \mathbb{R} : x \ge a\}$

•
$$\mathbb{R}^+ = (0, \infty)$$

•
$$\mathbb{R}^+_0 = [0,\infty)$$

$$\blacksquare$$
 $\mathbb{R}^-=(-\infty,0)$

$$\bullet \ [\mathbf{a}, \infty) = \{\mathbf{x} \in \mathbb{R}; \mathbf{x} \geq \mathbf{a}\}$$

$$ullet$$
 $(\mathbf{a},\infty)=\{\mathbf{x}\in\mathbb{R};\mathbf{x}>\mathbf{a}\}$

MATEMATIKA

Realna števila

Intervali -Realna števila, statistika

Neomejeni/neskončni intervali $a [a, \infty) = \{x \in \mathbb{R} : x \ge a\}$ • $(\mathbf{a}, \infty) = \{\mathbf{x} \in \mathbb{R}; \mathbf{x} > \mathbf{a}\}$

•
$$\mathbb{R}^+ = (0, \infty)$$

•
$$\mathbb{R}_0^+ = [0, \infty)$$

$$\blacksquare$$
 $\mathbb{R}^-=(-\infty,0)$

$$\bullet \ [\mathbf{a}, \infty) = \{\mathbf{x} \in \mathbb{R}; \mathbf{x} \geq \mathbf{a}\}$$

- $\bullet (\mathsf{a}, \infty) = \{\mathsf{x} \in \mathbb{R}; \mathsf{x} > \mathsf{a}\}$
- ullet $(-\infty,\mathbf{b}]=\{\mathbf{x}\in\mathbb{R};\mathbf{x}\leq\mathbf{b}\}$

_ο MATEMATIKA

-Realna števila, statistika └─Intervali

Neomejeni/neskončni intervali a $[a, \infty) = \{x \in \mathbb{R} : x \ge a\}$ • $(\mathbf{a}, \infty) = \{\mathbf{x} \in \mathbb{R}; \mathbf{x} > \mathbf{a}\}$ • $(-\infty, b] = \{x \in \mathbb{R}; x \le b\}$

•
$$\mathbb{R}^+ = (0, \infty)$$

•
$$\mathbb{R}_0^+ = [0, \infty)$$

$$\blacksquare$$
 $\mathbb{R}^-=(-\infty,0)$

$$\bullet \ [\mathsf{a},\infty)=\{\mathsf{x}\in\mathbb{R};\mathsf{x}\geq\mathsf{a}\}$$

$$\bullet \ (\mathbf{a}, \infty) = \{\mathbf{x} \in \mathbb{R}; \mathbf{x} > \mathbf{a}\}$$

$$ullet$$
 $(-\infty,\mathbf{b}]=\{\mathbf{x}\in\mathbb{R};\mathbf{x}\leq\mathbf{b}\}$

$$ullet$$
 $(-\infty,\mathbf{b})=\{\mathbf{x}\in\mathbb{R};\mathbf{x}<\mathbf{b}\}$

ω MATEMATIKA

2024-09-1 -Realna števila, statistika └─Intervali

Neomejeni/neskončni intervali • $[a, \infty) = \{x \in \mathbb{R} : x \ge a\}$ • $(\mathbf{a}, \infty) = \{\mathbf{x} \in \mathbb{R}; \mathbf{x} > \mathbf{a}\}$ \bullet $(-\infty, b] = \{x \in \mathbb{R}; x \le b\}$ $\mathbf{v} (-\infty, \mathbf{b}) = \{\mathbf{x} \in \mathbb{R} : \mathbf{x} < \mathbf{b}\}$

•
$$\mathbb{R}^+ = (0, \infty)$$

•
$$\mathbb{R}_0^+ = [0, \infty)$$

$$\blacksquare$$
 $\mathbb{R}^-=(-\infty,0)$

$$\bullet \ [\mathbf{a}, \infty) = \{\mathbf{x} \in \mathbb{R}; \mathbf{x} \geq \mathbf{a}\}$$

$$\bullet (\mathbf{a}, \infty) = \{\mathbf{x} \in \mathbb{R}; \mathbf{x} > \mathbf{a}\}$$

•
$$(-\infty, \mathbf{b}] = {\mathbf{x} \in \mathbb{R}; \mathbf{x} \leq \mathbf{b}}$$

$$\bullet \ (-\infty, \mathbf{b}) = \{\mathbf{x} \in \mathbb{R}; \mathbf{x} < \mathbf{b}\}$$

$$ullet$$
 $(-\infty,\infty)=\{\mathbf{x};\mathbf{x}\in\mathbb{R}\}=\mathbb{R}$

ω MATEMATIKA

2024-09-1

-Realna števila. statistika └─Intervali

• $[a, \infty) = \{x \in \mathbb{R} : x \ge a\}$ • $(\mathbf{a}, \infty) = \{\mathbf{x} \in \mathbb{R}; \mathbf{x} > \mathbf{a}\}$ \bullet $(-\infty, b] = \{x \in \mathbb{R}; x \le b\}$ $\mathbf{v} (-\infty, \mathbf{b}) = \{\mathbf{x} \in \mathbb{R} : \mathbf{x} < \mathbf{b}\}$ $\mathbf{a} (-\infty, \infty) = (\mathbf{x}; \mathbf{x} \in \mathbb{R}) = \mathbb{R}$

•
$$\mathbb{R}^+ = (0, \infty)$$

•
$$\mathbb{R}^+_0 = [0, \infty)$$

$$\blacksquare$$
 $\mathbb{R}^-=(-\infty,0)$

MATEMATIKA

—Realna števila

—Intervali

Realna števila, statistika



ω MATEMATIKA

-Realna števila, statistika

└─Intervali

Rešitev N423: $\{x \in \mathbb{R}; 0 \le x < 6\}$ [0, 6)

Zaničite monžico useh neengativnih realnih števil, ki so maniča od 6. ter iskano monžico.

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

80 / 102

Naloga 585

Dana sta intervala I = [-2, 5) in J = (3, 6).

ω MATEMATIKA

-Realna števila. statistika

└─Intervali

Zaničite monžico vseh neengativnih realnih števil, ki so maniča od 6. ter iskano monžico Naloga 585 Dana sta intervala I = [-2.5) in J = (3.6).

Rešitev N423: $\{x \in \mathbb{R}; 0 \le x < 6\}$ [0, 6) Rešitev N585:

•
$$I \cap J = (3,5); I \cup J = [-2,6)$$

Naloga 585

Dana sta intervala I = [-2, 5) in J = (3, 6).

• Zapiši $I \cap J$ in $I \cup J$.

16. september 2024

80 / 102

Zaničite monžico vseh neengativnih realnih števil, ki so maniča od 6. ter iskano monžico

Naloga 585

Dana sta intervala I = [-2.5) in J = (3.6). Zapiši I ∩ J in I ∪ J.

ω MATEMATIKA -Realna števila. statistika └─Intervali

Rešitev N423: $\{x \in \mathbb{R}; 0 \le x < 6\}$ [0, 6) Rešitev N585:

•
$$I \cap J = (3,5); I \cup J = [-2,6)$$

Naloga 585

Dana sta intervala I = [-2, 5) in J = (3, 6).

- Zapiši $I \cap J$ in $I \cup J$.
- Izračunaj vsoto največjega celega števila iz I in najmanjšega celega števila iz J.

ω MATEMATIKA

-Realna števila. statistika

└─Intervali

Zaničite množico vseh neengativnih realnih čtevil, ki so maniča od 6. ter iskano množico. Naloga 585 Dana sta intervala I = [-2.5) in J = (3.6). Zapiši /∩ J in / ∪ . Izračunaj vonto največjega celega števila iz / in najmanišega celega števila iz /

Rešitev N423: $\{x \in \mathbb{R}; 0 \le x < 6\}$ [0, 6) Rešitev N585:

•
$$I \cap J = (3,5); I \cup J = [-2,6)$$

Naloga 585

Dana sta intervala I = [-2, 5) in J = (3, 6).

- Zapiši $I \cap J$ in $I \cup J$.
- Izračunaj vsoto največjega celega števila iz I in najmanjšega celega števila iz J.

Naloga 583

Zapiši unijo in presek danih intervalov.

MATEMATIKA

-Realna števila. statistika └─Intervali

Zapišite množico vseh neengativnih realnih števil, ki so maniša od 6, ter iskano množico Naloga 585 Dana sta intervala I = [-2.5) in J = (3.6). Izračunaj vsoto največiera celega števila iz / in najmanišega celega števila iz ...

Zaniši unijo in presek danih intervalov

Rešitev N423: $\{x \in \mathbb{R}; 0 \le x < 6\}$ [0, 6) Rešitev N585:

•
$$I \cap J = (3,5); I \cup J = [-2,6)$$

(f)
$$[-2, \infty)$$
 in $(2, 4]$

(g)
$$(-\infty, 5]$$
 in $(-1, 3]$

Naloga 585

Dana sta intervala I = [-2, 5) in J = (3, 6).

- Zapiši $I \cap J$ in $I \cup J$.
- Izračunaj vsoto največjega celega števila iz I in najmanjšega celega števila iz J.

Naloga 583

Zapiši unijo in presek danih intervalov.

MATEMATIKA

-Realna števila. statistika └─Intervali

Zaničite množico vseh neengativnih realnih števil, ki so maniša od 6. ter iskano množico Naloga 585 Dana sta intervala I = [-2.5) in J = (3.6). Izračunaj vsoto največiera celega števila iz / in najmanišega celega števila iz ... Zaniši unijo in presek danih intervalov

(c) [4.8] in (3.5]

Rešitev N423: $\{x \in \mathbb{R}; 0 \le x < 6\}$ [0, 6) Rešitev N585:

•
$$I \cap J = (3,5); I \cup J = [-2,6)$$

(f)
$$[-2, \infty)$$
 in $(2, 4]$

(g)
$$(-\infty, 5]$$
 in $(-1, 3]$

Naloga 423 (Linea nova)

Zapišite množico vseh neengativnih realnih števil, ki so maniša od 6, ter iskano množico predstavite na številski premici.

Naloga 585

Dana sta intervala I = [-2, 5) in J = (3, 6).

- Zapiši $I \cap J$ in $I \cup J$.
- Izračunaj vsoto največjega celega števila iz I in najmanjšega celega števila iz J.

Naloga 583

Zapiši unijo in presek danih intervalov.

- (c) [4,8] in (3,5]
- (f) [-2, 4] in $(2, \infty)$

MATEMATIKA

-Realna števila. statistika └─Intervali

Zaničite monžino vseh neengativnih realnih števil, ki so maniša od 6. ter iskano množico Naloga 585 Dana sta intervala I = [-2.5) in J = (3.6). Izračunaj vsoto največiera celega števila iz / in najmanišega celega števila iz ... Zaniši unijo in presek danih intervalov (c) [4.8] in (3.5]

(f) [-2, 4] in (2, ∞)

Rešitev N423: $\{x \in \mathbb{R}; 0 \le x < 6\}$ [0, 6) Rešitev N585:

•
$$I \cap J = (3,5)$$
; $I \cup J = [-2,6)$

(f)
$$[-2, \infty)$$
 in $(2, 4]$

(g)
$$(-\infty, 5]$$
 in $(-1, 3]$

Naloga 585

Dana sta intervala I = [-2, 5) in J = (3, 6).

- Zapiši $I \cap J$ in $I \cup J$.
- ullet Izračunaj vsoto največjega celega števila iz I in najmanjšega celega števila iz J.

Naloga 583

Zapiši unijo in presek danih intervalov.

- (c) [4,8] in (3,5]
- (f) [-2, 4] in $(2, \infty)$ (g) $(-\infty, 3]$ in (-1, 5]

80 / 102

MATEMATIKA

-Realna števila. statistika └─Intervali

Zaničite monžino vseh neengativnih realnih števil, ki so maniša od 6. ter iskano množico Naloga 585 Dana sta intervala I = [-2.5) in J = (3.6). Izračunaj vsoto največiera celega števila iz / in najmanišega celega števila iz ... Zaniši unijo in presek danih intervalov (c) [4.8] in (3.5] (f) [-2, 4] in (2, ∞)

Rešitev N423: $\{x \in \mathbb{R}; 0 \le x < 6\}$ [0, 6) Rešitev N585:

•
$$I \cap J = (3,5)$$
: $I \cup J = [-2,6)$

Rešitev N583:

(f)
$$[-2, \infty)$$
 in $(2, 4]$

(g)
$$(-\infty, 5]$$
 in $(-1, 3]$

(g) $(-\infty, 3]$ in (-1, 5]

MATEMATIKA

—Realna števila

—Intervali

—Linearn -Realna števila, statistika Linearna neenačba

Linearna neenačba

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

81 / 102

Linearna neenačba ima v splošnem obliko: $\mathbf{ax} + \mathbf{b} < \mathbf{cx} + \mathbf{d}$; $a, b, c, d \in \mathbb{R}$.



MATEMATIKA

Realna števila, statistika

Intervali

Linearna neenačba

Linearna neenačba Linearna neenačba ima v spložnem obliko: $ax+b < cx+d; \ a,b,c,d \in \mathbb{R}.$

Linearna neenačba ima v splošnem obliko: $\mathbf{ax} + \mathbf{b} < \mathbf{cx} + \mathbf{d}$: $a, b, c, d \in \mathbb{R}$.

Reševanje linearne neenačbe

Neenačbo rešimo tako, da ji po korakih prirejamo enostavnejšo ekvivalentno neenačbo, dokler ne pridemo do rešitve. Množica rešitev linearne neenačbe je interval, množica intervalov, točka, množica točk ali pa nima rešitve.



ω MATEMATIKA

-Realna števila. statistika

└─Intervali

2024-09-

Linearna neenačba

Linearna neenačha

Linearna neenačha ima v soločnem obliko: av + b < cv + d: a b < d ∈

dokler ne pridemo do rešitve. Množica rešitev linearne neenačbe je interval, množica intervalov točka množira točk ali na nima rečitve

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024 81 / 102

Linearna neenačba ima v splošnem obliko: $\mathbf{ax} + \mathbf{b} < \mathbf{cx} + \mathbf{d}$; $a, b, c, d \in \mathbb{R}$.

Reševanje linearne neenačbe

Neenačbo rešimo tako, da ji po korakih prirejamo enostavnejšo ekvivalentno neenačbo, dokler ne pridemo do rešitve. Množica rešitev linearne neenačbe je interval, množica intervalov, točka, množica točk ali pa nima rešitve.

Pravila preoblikovanja

MATEMATIKA

Realna števila, statistika

Intervali

Linearna neenačba

Linearna neenačba

Linearna neenačba ima v sološnem obliko: ax + b < cx + d: $a, b, c, d \in$

Rečevanje linearne neenačhe

Neenačbo rešimo tako, da ji po korakih prirejamo enostavnejšo ekvivalentno neenačbo, dokler ne pridemo do rešitve. Množica rešitev linearne neenačbe je interval, množica intervalov, točka, množica točk ali oa nima rešitve.

Pravila preoblikovania

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

81 / 102

Linearna neenačba ima v splošnem obliko: ax + b < cx + d; $a, b, c, d \in \mathbb{R}$.

Reševanje linearne neenačbe

Neenačbo rešimo tako, da ji po korakih prirejamo enostavnejšo ekvivalentno neenačbo, dokler ne pridemo do rešitve. Množica rešitev linearne neenačbe je interval, množica intervalov, točka, množica točk ali pa nima rešitve.

Pravila preoblikovanja

• na levi in desni strani neenačbe lahko prištejemo (ali odštejemo) isto število;

MATEMATIKA

Realna števila, statistika

Intervali

Linearna neenačba

Linearna neenačba

Linearna neenačba ima v splošnem obliko: $\mathbf{ax} + \mathbf{b} < \mathbf{cx} + \mathbf{d}; \ a,b,c,d \in \mathbb{R}.$

Rečevanje linearne neena

Neenačbo režimo tako, da ji po korakih prirejamo enostavnejšo ekvivalentno neenačbi dokler ne pridemo do režitve. Množica režitve linearne neenačbe je interval, množica intervalov, točka, množica točka ji no nima režitve.

Pravila preoblikovanj

na levi in desni strani neenačbe lahko prištejemo (ali odštejemo) isto število

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

81 / 102

Linearna neenačba ima v splošnem obliko: ax + b < cx + d; $a, b, c, d \in \mathbb{R}$.

Reševanje linearne neenačbe

Neenačbo rešimo tako, da ji po korakih prirejamo enostavnejšo ekvivalentno neenačbo, dokler ne pridemo do rešitve. Množica rešitev linearne neenačbe je interval, množica intervalov, točka, množica točk ali pa nima rešitve.

Pravila preoblikovanja

- na levi in desni strani neenačbe lahko prištejemo (ali odštejemo) isto število;
- levo in desno stran neenačbe lahko pomnožimo z istim (pozitivnim) številom;

MATEMATIKA -Realna števila. statistika 2024-09 ∟Intervali ∟l inearna neenačba

Linearna neenačha

Linearna neenačba ima v sološnem obliko: ax + b < cx + d: a, b, c, d

Neenačho rečimo tako, da ii no korakih prirejamo enostavnejšo ekvivalentno neenačho intervalov, točka, množica točk ali pa nima rešitve

na levi in desni strani neenačbe lahko prištejemo (ali odštejemo) isto število

a levo in desno stran neenačhe lahko nomnožimo z istim (nozitivnim) število.

Linearna neenačba ima v splošnem obliko: ax + b < cx + d; $a, b, c, d \in \mathbb{R}$.

Reševanje linearne neenačbe

Neenačbo rešimo tako, da ji po korakih prirejamo enostavnejšo ekvivalentno neenačbo, dokler ne pridemo do rešitve. Množica rešitev linearne neenačbe je interval, množica intervalov, točka, množica točk ali pa nima rešitve.

Pravila preoblikovanja

- na levi in desni strani neenačbe lahko prištejemo (ali odštejemo) isto število;
- levo in desno stran neenačbe lahko pomnožimo z istim (pozitivnim) številom;
- če levo in desno stran neenačbe pomnožimo z negativnim številom, se znak neenakosti obrne.

MATEMATIKA

2024-09

-Realna števila. statistika ∟Intervali

Linearna neenačha

Linearna neenačba ima v sološnem obliko: ax + b < cx + d: a, b, c, d

- Neenačho rečimo tako, da ii no korakih prirejamo enostavnejšo ekvivalentno neenačho na levi in desni strani neenačbe lahko prištejemo (ali odštejemo) isto število

intervalov, točka, množica točk ali pa nima rešitve

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

81 / 102

∟l inearna neenačba

MATEMATIKA

—Realna števila, statistika

—Intervali

MATEMATIKA

—Realna števila

—Intervali -Realna števila, statistika

Naloga 582 Reši neenačbo in rešitev zapiši z intervalom.

(f)
$$x \in (\frac{1}{4}, \infty)$$

(I)
$$x \in (-\infty, 7]$$

(f)
$$x \in (\frac{1}{4}, \infty)$$

(l) $x \in (-\infty, 7]$
(p) $x \in [-\frac{4}{9}, \infty)$

(f)
$$3 - (2 - 2x)^2 > 4x(1 - x)$$

_ω MATEMATIKA

Reši neenačbo in rešitev zapiši z intervalom. (f) $3 - (2 - 2x)^2 > 4x(1 - x)$

-Realna števila, statistika └─Intervali

(f)
$$x \in (\frac{1}{4}, \infty)$$

(I)
$$x \in (-\infty, 7]$$

(p)
$$x \in \left[-\frac{4}{9}, \infty\right)$$

(f)
$$3 - (2 - 2x)^2 > 4x(1 - x)$$

(I)
$$\frac{x+3}{8} \ge \frac{2x-9}{4}$$

4□ ト 4問 ト 4 豆 ト 4 豆 ト 豆 り Q ○

82 / 102

_ω MATEMATIKA

-Realna števila, statistika

└─Intervali

Reši neenačbo in rešitev zapiši z intervalom. (f) $3 - (2 - 2x)^2 > 4x(1 - x)$

(I) $\frac{y+3}{4} \ge \frac{2y-9}{4}$

(f)
$$x \in (\frac{1}{4}, \infty)$$

(I)
$$x \in (-\infty, 7]$$

(p)
$$x \in \left[-\frac{4}{9}, \infty\right)$$

(f)
$$3 - (2 - 2x)^2 > 4x(1 - x)$$

(I)
$$\frac{x+3}{8} \ge \frac{2x-9}{4}$$

(p)
$$\frac{x+3}{6} - \frac{2x-1}{12} \le (3+4)^0 + \frac{3x-2}{8}$$

ω MATEMATIKA

-Realna števila. statistika └─Intervali

Reši neenačbo in rešitev zapiši z intervalom. (f) $3 - (2 - 2x)^2 > 4x(1 - x)$ (I) $\frac{y+3}{8} \ge \frac{2x-9}{4}$ (p) $\frac{y+3}{4} = \frac{2x-1}{12} \le (3+4)^0 + \frac{2x-2}{8}$

(f)
$$x \in (\frac{1}{4}, \infty)$$

(I)
$$x \in (-\infty, 7]$$

(p)
$$x \in \left[-\frac{4}{9}, \infty\right)$$

Reši neenačbo in rešitev zapiši z intervalom.

(f)
$$3 - (2 - 2x)^2 > 4x(1 - x)$$

(I)
$$\frac{x+3}{8} \ge \frac{2x-9}{4}$$

(p)
$$\frac{x+3}{6} - \frac{2x-1}{12} \le (3+4)^0 + \frac{3x-2}{8}$$

Naloga 584

Reši sistem neenačb in rešitev zapiši z intervalom.

Reči sistem neenačh in rečitev zaniči z intervalom

ω MATEMATIKA -Realna števila. statistika ∟Intervali

Rešitev N582:

(f)
$$x \in (\frac{1}{4}, \infty)$$

(I)
$$x \in (-\infty, 7]$$

(p)
$$x \in \left[-\frac{4}{9}, \infty\right)$$

Rešitev N584:

(č)
$$x \in (-3, 4]$$

(h) ni rešitve

(e)
$$x \in \left\{ \frac{7}{5} \right\}$$

(f)
$$3 - (2 - 2x)^2 > 4x(1 - x)$$

(I)
$$\frac{x+3}{8} \ge \frac{2x-9}{4}$$

(p)
$$\frac{x+3}{6} - \frac{2x-1}{12} \le (3+4)^0 + \frac{3x-2}{8}$$

Reši sistem neenačb in rešitev zapiši z intervalom.

(č)
$$x + 4 < 8$$
; $5 - x < 8$

ω MATEMATIKA -Realna števila. statistika ∟Intervali

Reši neenačbo in rešitev zapiši z intervalom

(f) $3 - (2 - 2x)^2 > 4x(1 - x)$ (i) $\frac{x+3}{8} \ge \frac{2x-9}{4}$ (p) $\frac{x+3}{2} = \frac{2x-1}{2} \le (3+4)^9 + \frac{3x-2}{2}$

Reši sistem neenačb in rešitev zapiši z intervalom. (F) v + 4 < 8 5 - v < 8

Rešitev N582:

(f)
$$x \in (\frac{1}{4}, \infty)$$

(I)
$$x \in (-\infty, 7]$$

(p)
$$x \in \left[-\frac{4}{9}, \infty\right)$$

Rešitev N584:

(č)
$$x \in (-3, 4]$$

(h) ni rešitve

(e)
$$x \in \left\{ \frac{7}{5} \right\}$$

(f)
$$3 - (2 - 2x)^2 > 4x(1 - x)$$

(I)
$$\frac{x+3}{8} \ge \frac{2x-9}{4}$$

(p)
$$\frac{x+3}{6} - \frac{2x-1}{12} \le (3+4)^0 + \frac{3x-2}{8}$$

Reši sistem neenačb in rešitev zapiši z intervalom.

(č)
$$x + 4 < 8$$
; $5 - x < 8$

(h)
$$3 - (2 + 4x) < x^2 - (2 - x)^2$$
: $2 - (2 - x)(x + 2) > x^2$

-Realna števila. statistika └─Intervali

Reši neenačbo in rešitev zapiši z intervalom (f) $3 - (2 - 2x)^2 > 4x(1 - x)$ (1) $\frac{x+3}{8} \ge \frac{2x-9}{4}$ (p) $\frac{x+3}{2} = \frac{2x-1}{2} \le (3+4)^9 + \frac{3x-2}{2}$ Reči sistem neenačh in rečitev zaniči z intervalom

(h) $3-(2+4x) < x^2-(2-x)^2$; $2-(2-x)(x+2) \ge x^2$

Rešitev N582:

(f)
$$x \in (\frac{1}{4}, \infty)$$

(I)
$$x \in (-\infty, 7]$$

(p)
$$x \in \left[-\frac{4}{9}, \infty\right)$$

Rešitev N584:

(č)
$$x \in (-3, 4]$$

(h) ni rešitve

(e)
$$x \in \left\{ \frac{7}{5} \right\}$$

(f)
$$3 - (2 - 2x)^2 > 4x(1 - x)$$

(I)
$$\frac{x+3}{9} \ge \frac{2x-9}{4}$$

(p)
$$\frac{x+3}{6} - \frac{2x-1}{12} \le (3+4)^0 + \frac{3x-2}{8}$$

Reši sistem neenačb in rešitev zapiši z intervalom.

(č)
$$x + 4 < 8$$
; $5 - x < 8$

(h)
$$3 - (2 + 4x) < x^2 - (2 - x)^2$$
; $2 - (2 - x)(x + 2) > x^2$

(e)
$$5x - 3 > 4$$
; $11 - 10x > -3$

MATEMATIKA

-Realna števila. statistika └─Intervali

Reši neenačbo in rešitev zapiši z intervalom (f) $3 - (2 - 2x)^2 > 4x(1 - x)$ (I) $\frac{y+3}{8} \ge \frac{2x-9}{4}$ (p) $\frac{y+3}{2} - \frac{2x-1}{2} \le (3+4)^0 + \frac{3x-2}{2}$

Reči sistem neenačh in rečitev zaniči z intervalom (h) $3-(2+4x) < x^2-(2-x)^2$; $2-(2-x)(x+2) \ge x^2$ (e) $5x - 3 \ge 4$: $11 - 10x \ge -3$

Rešitev N582:

(f)
$$x \in (\frac{1}{4}, \infty)$$

(I)
$$x \in (-\infty, 7]$$

(p)
$$x \in \left[-\frac{4}{9}, \infty\right)$$

Rešitev N584:

(č)
$$x \in (-3, 4]$$

(h) ni rešitve

(e)
$$x \in \left\{ \frac{7}{5} \right\}$$

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

82 / 102

- realnih števil in rešitev ponazori na številski premici,
- naravnih števil in rešitev ponazori na številski premici,
- celih števil in rešitev ponazori na številski premici.



ω MATEMATIKA

-Realna števila. statistika

└─Intervali

Reči neenačho $4 - (2v + 3)^2 > -101 - 4(v + 1)(2v^2 + 7v)$ v množici:

a naravnih števil in rešitev ponazori na številski premici.

- a celih števil in rešitev ponazori na številski premici

Rešitev N587:

2024-09-1

$$x \in (-\infty, 3]$$

b
$$x \in \{1, 2, 3\}$$

$$x \in \{3, 2, 1, 0, -1, -2, \dots\}$$

- realnih števil in rešitev ponazori na številski premici,
- naravnih števil in rešitev ponazori na številski premici,
- celih števil in rešitev ponazori na številski premici.

Jan Kastelic (GAA)

Dana sta izraza $A=3-(2x-1)^2+4x(x+2)$ in $B=2-\frac{x+1}{2}$. Za katere x je:

MATEMATIKA

16. september 2024 83 / 102

-Realna števila. statistika

└─Intervali

Reli neenačho $4 - (2v + 3)^2 > -101 - 4(v + 1)(2v^2 + 7v)$ v množici

a celih števil in rešitev ponazori na številski premici

Dana sta izraza $A = 3 - (2x - 1)^2 + 4x(x + 2)$ in $B = 2 - \frac{x+1}{2}$. Za katere x ie:

Rešitev N587:

$$x \in (-\infty, 3]$$

b
$$x \in \{1, 2, 3\}$$

$$x \in \{3, 2, 1, 0, -1, -2, \dots\}$$

a
$$x \in (-\infty, -\frac{1}{6})$$

b
$$x \in (-\infty, 269]$$

•
$$x \in \left\{ \frac{59}{37} \right\}$$

- realnih števil in rešitev ponazori na številski premici,
- naravnih števil in rešitev ponazori na številski premici,
- o celih števil in rešitev ponazori na številski premici.

Naloga 588

Dana sta izraza $A=3-(2x-1)^2+4x(x+2)$ in $B=2-\frac{x+1}{2}$. Za katere x je:

vrednost izraza A negativna,



, MATEMATIKA

Realna števila, statistika

Naloga 588
Dana eta izraza A = 3 = (2x = 1

Dana sta izraza $A = 3 - (2x - 1)^2 + 4x(x + 2)$ in $B = 2 - \frac{x+1}{3}$. Za katere x je:

49 vednost izraza A negativna.

Reti neena/ho $4 - (2y + 3)^2 > -101 - 4(y + 1)(2y^2 + 7y)$ v množící

naravnih števil in rešitev ponazori na številski premici,
 celih števil in rešitev ponazori na številski premici.

Rešitev N587:

$$x \in (-\infty, 3]$$

b
$$x \in \{1, 2, 3\}$$

$$x \in \{3, 2, 1, 0, -1, -2, \dots\}$$

Rešitev N588:

a
$$x \in (-\infty, -\frac{1}{6})$$

b
$$x \in (-\infty, 269]$$

•
$$x \in \left\{ \frac{59}{37} \right\}$$

Reši neenačbo
$$4 - (2x + 3)^3 \ge -101 - 4(x + 1)(2x^2 + 7x)$$
 v množici:

- realnih števil in rešitev ponazori na številski premici.
- naravnih števil in rešitev ponazori na številski premici,
- celih števil in rešitev ponazori na številski premici.

Naloga 588

Dana sta izraza $A=3-(2x-1)^2+4x(x+2)$ in $B=2-\frac{x+1}{2}$. Za katere x je:

- vrednost izraza A negativna,
- vrednost izraza B vsaj -88.



└─Intervali

-Realna števila. statistika

MATEMATIKA

A vrednost izraza B vsai -88

 naravnih števil in rešitev ponazori na številski premici. a celih števil in rešitev ponazori na številski premici

Dana sta izraza $A=3-(2x-1)^2+4x(x+2)$ in $B=2-\frac{x+1}{2}$. Za katere x ie:

Reti neena/ho $4 - (2y + 3)^2 > -101 - 4(y + 1)(2y^2 + 7y)$ v množící

vrednost izraza A negativna

Rešitev N587:

$$x \in (-\infty, 3]$$

b
$$x \in \{1, 2, 3\}$$

$$x \in \{3, 2, 1, 0, -1, -2, \dots\}$$

Rešitev N588:

a
$$x \in (-\infty, -\frac{1}{6})$$

b
$$x \in (-\infty, 269]$$

•
$$x \in \left\{ \frac{59}{37} \right\}$$

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA

- realnih števil in rešitev ponazori na številski premici.
- naravnih števil in rešitev ponazori na številski premici,
- celih števil in rešitev ponazori na številski premici.

Naloga 588

Dana sta izraza $A=3-(2x-1)^2+4x(x+2)$ in $B=2-\frac{x+1}{2}$. Za katere x je:

- vrednost izraza A negativna,
- vrednost izraza B vsaj -88.
- vrednost izraza B za 20 manjša od vrednosti izraza A?



16. september 2024

MATEMATIKA

-Realna števila. statistika

└─Intervali

Reti neena/ho $4 - (2y + 3)^2 > -101 - 4(y + 1)(2y^2 + 7y)$ v množící

 naravnih števil in rešitev ponazori na številski premici. a celih števil in rešitev ponazori na številski premici

Dana sta izraza $A=3-(2x-1)^2+4x(x+2)$ in $B=2-\frac{x+1}{2}$. Za katere x ie:

vrednost izraza A negativna

A vrednost izraza B vsai -88

a vrednost izraza R za 20 maniša od vrednosti izraza 4?

Rešitev N587:

$$x \in (-\infty, 3]$$

b
$$x \in \{1, 2, 3\}$$

$$x \in \{3, 2, 1, 0, -1, -2, \dots\}$$

Rešitev N588:

a
$$x \in (-\infty, -\frac{1}{6})$$

b
$$x \in (-\infty, 269]$$

•
$$x \in \left\{ \frac{59}{37} \right\}$$

MATEMATIKA
-Realna števila
-Absolutna
-Absolutna -Realna števila, statistika ☐ Absolutna vrednost ∟Absolutna vrednost

Absolutna vrednost

MATEMATIKA

Realna števila

Sistem line

Sistem └─Sistem linearnih enačb └─Sistem linearnih enačb

Sistem linearnih enačb

4□ > 4₫ > 4 Ē > 4 Ē > Ē 9 Q @

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024

85 / 102

Realna števila, statistika Obravnavanje linearnih enačb, neenačb, sistemov

Obravnavanje linearnih enačb, neenačb, sistemov

_ω MATEMATIKA

2024-09-1

-Realna števila, statistika

Obravnavanje linearnih enačb, neenačb, sistemov

Obravnavanje linearnih enačb, neenačb, sistemov

Obravnavanie linearnih enačb. neenačb. sistemov

Absolutna in relativna napaka

MATEMATIKA

Realna števila, statistika

Absolutna in relativna napaka

Absolutna in relativna napaka

イロト 4回ト 4 三ト 4 三ト 9 9 9 9



MATEMATIKA

Realna števila

Sredine

Sredine –Realna števila, statistika └─Sredine

Sredine

89 / 102

MATEMATIKA

Realna števila

Razpršeno

Razprše -Realna števila, statistika —Razpršenost podatkov Razpršenost podatkov

Razpršenost podatkov



MATEMATIKA

Realna števila
Prikazi
Prikazi
Prikazi –Realna števila, statistika └-Prikazi

Prikazi

Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija

MATEMATIKA
Pravokotni ko -Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija

Pravokotni koordinatni sistem linearna funkcija

Osnove logike in teorije množice

3 Deljivost, izjave, množice

Realna števila, statistika

 Ploščina trikotnika Jan Kastelic (GAA)

Pravokotni koordinatni sistem

Racionalna števila

ω MATEMATIKA Osnove logike in teorije množic -Pravokotni koordinatni sistem. linearna funkcija Pravokotni koordinatni sistem. linearna funkcija Pravokotni koordinatni sistem Razdalja med točkama in razpolovišče daljice Ploščina trikotnika



94 / 102

_ο MATEMATIKA 2024-09-1 -Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija Razdalja med točkama in razpolovišče daljice Razdalja med točkama in razpolovišče daljice

Ploščina trikotnika

MATEMATIKA
Pravokotni ko
Ploščina tr
Ploščina tr -Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija

└─Ploščina trikotnika └─Ploščina trikotnika

Ploščina trikotnika

4 D > 4 P > 4 B > 4 B > B 900

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

95 / 102

イロト 4回ト 4 三ト 4 三ト 9 9 9 9

96 / 102

MATEMATIKA
Pravokotni ko
Osnovno o
Osnovn -Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija └─Osnovno o funkcijah └─Osnovno o funkcijah

Osnovno o funkcijah

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024 Linearna funkcija in premica

MATEMATIKA
Pravokotni ko
Linearna fi
Linearna -Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija Linearna funkcija in premica Linearna funkcija in premica

Linearna funkcija in premica

Oblike enačbe premice

MATEMATIKA
Pravokotni ko
Oblike ena
Oblike -Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija └Oblike enačbe premice └Oblike enačbe premice

Oblike enačbe premice

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024 98 / 102

イロト 4回ト 4 三ト 4 三ト 9 9 9 9

Presešišče premic



4□ > 4₫ > 4 Ē > 4 Ē > Ē 9 Q @

99 / 102

MATEMATIKA
Pravokotni ko
Presešišče
Presešišče -Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija Presešišče premic Presešišče premic

Presešišče premic

Jan Kastelic (GAA) MATEMATIKA 16. september 2024

MATEMATIKA
Pravokotni ko
Sistem line
Sistem -Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija Sistem linearnih neenačb └Sistem linearnih neenačb

Sistem linearnih neenačb

MATEMATIKA
Pravokotni ko
Modeliranj
Modeliranj -Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija Modeliranie z linearno funkcijo

└─Modeliranje z linearno funkcijo

└─Modeliranje z linearno funkcijo

Modeliranje z linearno funkcijo

Jan Kastelic (GAA)

MATEMATIKA

16. september 2024

101 / 102

(i) Linearno programiranje

MATEMATIKA
Pravokotni ko
(i) Linearn
(i) Line -Pravokotni koordinatni sistem, linearna funkcija └─(i) Linearno programiranje └─(i) Linearno programiranje

(i) Linearno programiranje