

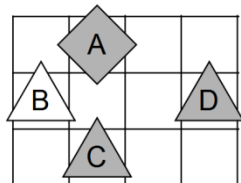


- Za vpis napačnega odgovora se točke lahko odbijejo.
- Če rešitve ni ali se je ne da določiti, to zapiši.
- Če je rešitev več, zapiši vse.
- Za odvečno rešitev se točke odbijejo.

1. SVET

Ugotovi resničnostno vrednost danih stavkov. Oznako resničnosti (R ali N) stavkov zapiši v tabelo. Zadnji primer (11.) je že rešen.

- $\exists x$ trikotnik(x)
- $\exists x(\neg \text{siv}(x))$
- $\neg(\exists x \text{ bel}(x))$
- $\neg(\forall x(\neg \text{siv}(x)))$
- $\exists x \forall y \neq x(\text{pod}(x,y))$
- $\exists x \forall y \neq x(\text{pod}(x,y))$
- $\forall x \exists y \neq x(\text{bel}(x) \vee \neg \text{siv}(y))$
- $\forall x \exists y \neq x(\text{siv}(x) \vee \neg \text{petkotnik}(y))$
- $\exists x \forall y \neq x(\text{siv}(x) \vee \neg \text{petkotnik}(y))$
- $\exists x \forall y \neq x(\neg \text{siv}(x) \wedge \text{siv}(y))$
- R

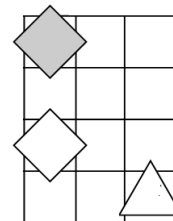


Oznaki:
R - resnično
N - neresnično

2. NEODVISNOST POGOJEV

Poišči imena likov (A, B in C), če so izpolnjeni dani pogoji (1, 2 in 3). Pokaži, da so pogoji neodvisni, tako da za vsak pogoj najdeš vse možnosti, ko ta pogoj ni izpolnjen, drugi pa so. Imena likov vpiši v spodnjo tabelo.

- N 1. kvadrat (A) \vee siv (A)
N 2. kvadrat (B) \wedge trikotnik (C)
R 3. kvadrat (A) \wedge nad (A,B)



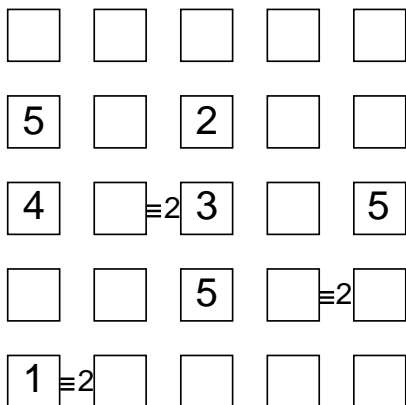
Opomba:
pod (A, B) - A je pod B

Oznaki:
R - resnično
N - neresnično

Izpolnjeni vsi pogoji:			
1. pogoj ni izpolnjen:			
2. pogoj ni izpolnjen:			

3. FUTOŠIKI S KONGRUENCAMI

V kvadratke vpiši zaporedna števila od 1 do 5, tako da bodo v vsaki vrstici in v vsakem stolpcu vsa števila ter da bodo izpolnjene relacije \equiv . Oznaka $a \equiv n \ b$ pomeni, da je razlika št. a in b ali b in a deljiva z n.



4. MATEMČKI IN TEMAČKI

V deželi Matemčkov in Temačkov živijo prebivalci dveh vrst, Matemčki in Temački. Pri pogovoru med njimi velja pravilo, da je izjava, ki jo da prebivalec drugemu, resnična natanko tedaj, kadar sta prebivalca iste vrste. Srečamo prebivalce (A, B, C, D), ki podajo spodnje izjave. Kateri prebivalec je Matemček in kateri je Temaček?

- A B-ju: C je Matemček, če in samo če si ti Temaček.
B C-ju: D je Matemček in A je Temaček.
C D-ju: B je Temaček ali si ti Matemček.

- A:
B:
C:
D:

5. MALE IN VELIKE POŠASTI

mala pošast - vedno pove resnico
velika pošast - vedno laže

V deželi malih in velikih pošasti srečamo več pošasti (pošast A, B, C, ...). Na osnovi izjav ugotovi, katera med njimi je mala in katera velika pošast. **Vse izjave so neresnične (N).**

- E je velika pošast in B je mala pošast.
- Če je D velika pošast, potem je A velika pošast.
- E je velika pošast ali B je mala pošast.
- A je velika pošast, če in samo če je C velika pošast.

- A:
B:
C:
D:
E:

6. VITEZI, OPRODE, VOHUNI

vitezi – vedno povedo resnico
oprode – vedno lažejo
vohuni – kakor kdaj

V deželi lažnivcev živijo vitezi, oprode in vohuni. Srečamo več oseb (osebe A, B, C, ...), ki zapovrstjo podajo izjave. **Med njimi je največ en vohun.** Na osnovi povedanega ugotovi, kdo je vitez, oproda ali vohun.

- A: C je vohun in B je oproda.
B: C je vitez, če in samo če je A oproda.
C: Če je C vitez, potem je B oproda.
D: B je vohun in A je vitez.

- A:
B:
C:
D:



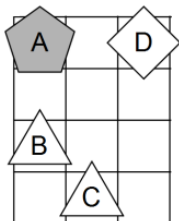
- Za vpis napačnega odgovora se točke lahko odbijejo.
- Če rešitve ni ali se je ne da določiti, to zapiši.
- Če je rešitev več, zapiši vse.
- Za odvečno rešitev se točke odbijejo.

1. SVET

Ugotovi resničnostno vrednost danih stavkov. Oznako resničnosti (R ali N) stavkov zapiši v tabelo. Zadnji primer (11.) je že rešen.

R

- $\exists x$ trikotnik(x)
- $\exists x(\neg \text{siv}(x))$
- $\neg(\exists x \text{ bel}(x))$
- $\neg(\forall x(\neg \text{siv}(x)))$
- $\exists x \forall y \neq x(\text{pod}(x,y))$
- $\exists x \forall y \neq x(\text{pod}(x,y))$
- $\forall x \exists y \neq x(\text{bel}(x) \vee \neg \text{siv}(y))$
- $\forall x \exists y \neq x(\text{siv}(x) \vee \neg \text{petkotnik}(y))$
- $\exists x \forall y \neq x(\text{siv}(x) \vee \neg \text{petkotnik}(y))$
- $\exists x \forall y \neq x(\neg \text{siv}(x) \wedge \text{siv}(y))$
- nad(B,C)

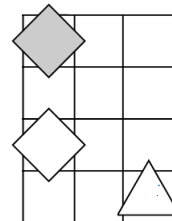


Oznaki:
R - resnično
N - neresnično

2. NEODVISNOST POGOJEV

Poišči imena likov (A, B in C), če so izpolnjeni dani pogoji (1, 2 in 3). Pokaži, da so pogoji neodvisni, tako da za vsak pogoj najdeš vse možnosti, ko ta pogoj ni izpolnjen, drugi pa so. Imena likov vpiši v spodnjo tabelo.

- N 1. kvadrat (A) \vee siv (A)
N 2. kvadrat (B) \wedge trikotnik (C)
R 3. kvadrat (A) \wedge nad (A,B)



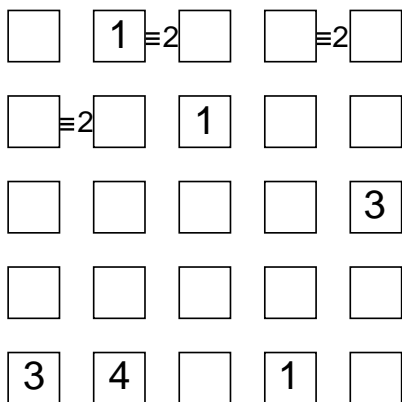
Opomba:
pod (A, B) - A je pod B

Oznaki:
R - resnično
N - neresnično

Izpolnjeni vsi pogoji:			
2. pogoj ni izpolnjen:			
3. pogoj ni izpolnjen:			

3. FUTOŠIKI S KONGRUENCAMI

V kvadratke vpiši zaporedna števila od 1 do 5, tako da bodo v vsaki vrstici in v vsakem stolpcu vsa števila ter da bodo izpolnjene relacije \equiv . Oznaka $a \equiv n \ b$ pomeni, da je razlika št. a in b ali b in a deljiva z n.



4. MATEMČKI IN TEMAČKI

V deželi Matemčkov in Temačkov živijo prebivalci dveh vrst, Matemčki in Temački. Pri pogovoru med njimi velja pravilo, da je izjava, ki jo da prebivalec drugemu, resnična natanko tedaj, kadar sta prebivalca iste vrste. Srečamo prebivalce (A, B, C, D, E), ki podajo spodnje izjave. Kateri prebivalec je Matemček in kateri je Temaček?

- A B-ju: Če je C Matemček, potem si ti Matemček.
B C-ju: E je Matemček in D je Matemček.
C D-ju: Si Matemček, če in samo če je A Temaček.
D E-ju: A je Temaček ali je C Temaček.

A:
B:
C:
D:

5. MALE IN VELIKE POŠASTI

mala pošast - vedno pove resnico

velika pošast - vedno laže

V deželi malih in velikih pošasti srečamo več pošasti (pošast A, B, C, ...). Na osnovi izjav ugotovi, katera med njimi je mala in katera velika pošast. **Vse izjave so neresnične (N).**

- Če je B velika pošast, potem je C mala pošast.
- C je mala pošast ali D je mala pošast.
- Če je A mala pošast, potem je E mala pošast.
- E je velika pošast, če in samo če je A velika pošast.

A:
B:
C:
D:
E:

6. VITEZI, OPRODE, VOHUNI

vitezi - vedno povedo resnico

oprode - vedno lažejo

vohuni - kakor kdaj

V deželi lažnivcev živijo vitezi, oprode in vohuni. Srečamo več oseb (osebe A, B, C, ...), ki zapovrstjo podajo izjave. **Med njimi je največ en vohun.** Na osnovi povedanega ugotovi, kdo je vitez, oproda ali vohun.

- A: A je oproda ali B je vohun.
B: C je vitez, če in samo če je A vohun.
C: C je oproda in B je vohun.
D: D je vohun, če in samo če je B vohun.

A:
B:
C:
D:



NAPOTKI:

- Za vpis napačnega odgovora se točke lahko odbijejo.
- Če rešitev ni ali se je ne da določiti, to zapiši.
- Če je rešitev več, zapiši vse.
- Za odvečno rešitev se točke odbijejo.

ŠOLSKA STOPNJA TEKMOVANJA 2025-26

ČAS REŠEVANJA: 45 MINUT

NAVODILA

- Lik v »svetu« je lahko trikotnik, kvadrat ali petkotnik, po barvi pa bel ali siv.
- Med liki nastopajo relacije: »A je **levo** od B« pomeni, da je središče lika A v stolpcu, ki je levo od stolpca, v katerem je središče lika B; »A je **pod** B« pomeni, da je središče lika A v vrstici, ki je pod vrstico, v kateri je središče lika B. Podobno velja za relaciji »je desno« in »je nad«.
- **Resničnost** bomo označevali z 1 (ali R), **neresničnost** pa z 0 (ali N).

IZBRANA TROVREDNOSTNA LOGIKA

- Če je lik A **krog**, pomeni, da oblika lika ni znana. Potem je vrednost izjave *Trikotnik(A)* enaka $1/2$.
- Če je lik B **polovično obarvan** belo-sivo, to pomeni, da njegova barva ni določena. Potem je vrednost izjave *Siv(B)* enaka $1/2$.
- **Vrednost sestavljenih izjav** je podana s tabelo na desni.
- Za **negacijo izjave** velja, da je vrednost negacij za 1, $1/2$ in 0 enaka 0, $1/2$ in 1.

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \Rightarrow q$	$p \Leftrightarrow q$
1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0
1	$1/2$	$1/2$	1	$1/2$	$1/2$
0	1	0	1	1	0
0	0	0	0	1	1
0	$1/2$	0	$1/2$	1	$1/2$
$1/2$	1	$1/2$	1	1	$1/2$
$1/2$	0	0	$1/2$	$1/2$	$1/2$
$1/2$	$1/2$	$1/2$	$1/2$	$1/2$	$1/2$

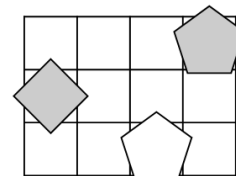
VERJETNOSTNA LOGIKA

- Če je lik A **krog**, pomeni, da oblika lika ni znana. V tem primeru je vrednost izjave *Trikotnik(A)* enaka $1/3$.
- Če je lik B **polovično obarvan** belo-sivo, to pomeni, da njegova barva ni določena. Potem je vrednost izjave *Siv(B)* enaka $1/2$.
- Pri **vrednosti sestavljenih izjav** veljajo pravila verjetnostnega računa. Pri tem upoštevamo, da je barva lika neodvisna od oblike. Primer: lik C je krog obarvan belo-sivo. Potem je verjetnost izjave *Trikotnik(C) ∧ Bel(C)* enaka $1/6$.

1. NEODVISNOST POGOJEV

Poišči imena likov (A, B in C), če so izpolnjeni dani pogoji (1, 2 in 3). Pokaži, da so pogoji neodvisni, tako da za vsak pogoj najdeš **vse možnosti**, ko ta pogoj ni izpolnjen, drugi pa so. Imena likov vpiši v spodnjo tabelo.

- N 1. petkotnik (C) ∧ siv (C)
N 2. kvadrat (C) ∧ siv (C)
R 3. kvadrat (A) ⇒ nad (A,B)



Opomba:

pod (A, B) - A je pod B

Oznaki:

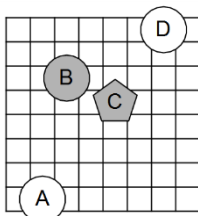
- R - resnično
N - neresnično

Vsi pogoji izpolnjeni:	
2. pogoj ni izpolnjen:	
3. pogoj ni izpolnjen:	

2. IZBRANA TROVREDNOSTNA LOGIKA

Izračunaj vrednosti izjav v izbrani trovrednostni logiki (uporabi tabelo zgoraj). Vrednost izjav zapiši v tabelo levo od izjave.

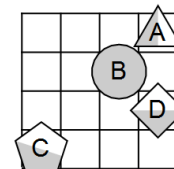
- | | |
|--|--------------------------------------|
| | 1. kvadrat (A) ⇒ ¬bel (D) |
| | 2. ¬siv (A) ∧ bel (C) |
| | 3. siv (C) ∨ siv (D) |
| | 4. kvadrat (A) ∧ ¬petkotnik (C) |
| | 5. ¬trikotnik (A) ∨ ¬trikotnik (C) |
| | 6. ¬(¬trikotnik (C) ∨ petkotnik (D)) |
| | 7. ¬(siv (D) ∧ ¬siv (C)) |
| | 8. ¬(bel (C) ⇒ bel (A)) |



3. VERJETNOSTNA LOGIKA

Izračunaj vrednosti izjav v verjetnostni logiki. Vrednost izjav zapiši v tabelo levo od izjave.

- | | |
|--|------------------------------------|
| | 1. ¬bel (D) ∧ siv (B) |
| | 2. ¬petkotnik (B) ∧ trikotnik (A) |
| | 3. ¬petkotnik (A) ∧ ¬trikotnik (B) |
| | 4. ¬siv (B) ∧ kvadrat (A) |
| | 5. ¬bel (B) ∧ bel (A) |
| | 6. siv (B) ∨ siv (D) |
| | 7. ¬petkotnik (A) ∨ trikotnik (C) |
| | 8. ¬bel (D) ∨ ¬siv (B) |



4. MATEMČKI IN TEMAČKI

V deželi Matemčkov in Temačkov živijo prebivalci dveh vrst, Matemčki in Temački. Pri pogovoru med njimi velja pravilo, da je izjava, ki jo da prebivalec drugemu, resnična natanko tedaj, kadar sta prebivalca iste vrste. Srečamo prebivalce (A, B, C, D, E, F), ki podajo spodnje izjave. Kateri prebivalec je Matemček in kateri je Temaček?

- A B-ju: C je Temaček ali je F Temaček.
B C-ju: Če si Temaček, potem sem jaz Matemček.
C D-ju: F je Temaček ali je B Matemček.
D E-ju: Si Temaček ali sem jaz Matemček.
E F-ju: Če je B Matemček, potem sem jaz Matemček.

- A:
B:
C:
D:
E:
F:

5. VITEZI, OPRODE, VOHUNI

vitezi – vedno povedo resnico

oprode – vedno lažejo

vohuni – kakor kdaj

V deželi lažnivcev živijo vitezi, oprode in vohuni. Srečamo več oseb (osebe A, B, C, ...), ki zapovrstjo podajo izjave. **Med njimi je največ en vohun.** Na osnovi povedanega ugotovi, kdo je vitez, oproda ali vohun.

- A: B je vohun ali A je oproda.
B: Če je B vitez, potem je C vitez.
C: C je oproda, če in samo če je B vohun.
D: Če je A vitez, potem je B vitez.
E: C je oproda, če in samo če je A vitez.

- A:
B:
C:
D:
E:



- Za vpis napačnega odgovora se točke lahko odbijejo.
- Če rešitve ni ali se je ne da določiti, to zapiši.
- Če je rešitev več, zapiši vse.
- Za odvečno rešitev se točke odbijejo.

NAVODILA

- Lik v »svetu« je lahko trikotnik, kvadrat ali petkotnik, po barvi pa bel ali siv.
- Med liki nastopajo relacije: »A je **levo** od B« pomeni, da je središče lika A v stolpcu, ki je levo od stolpca, v katerem je središče lika B; »A je **pod** B« pomeni, da je središče lika A v vrstici, ki je pod vrstico, v kateri je središče lika B. Podobno velja za relaciji »je desno« in »je nad«.
- **Resničnost** bomo označevali z 1 (ali R), **neresničnost** pa z 0 (ali N).

IZBRANA TROVREDNOSTNA LOGIKA

- Če je lik A **krog**, pomeni, da oblika lika ni znana. Potem je vrednost izjave *Trikotnik(A)* enaka $1/2$.
- Če je lik B **polovično obarvan** belo-sivo, to pomeni, da njegova barva ni določena. Potem je vrednost izjave *Siv(B)* enaka $1/2$.
- **Vrednost sestavljenih izjav** je podana s tabelo na desni.
- Za **negacijo izjave** velja, da je vrednost negacij za 1, $1/2$ in 0 enaka 0, $1/2$ in 1.

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \Rightarrow q$	$p \Leftrightarrow q$
1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0
1	$1/2$	$1/2$	1	$1/2$	$1/2$
0	1	0	1	1	0
0	0	0	0	1	1
0	$1/2$	0	$1/2$	1	$1/2$
$1/2$	1	$1/2$	1	1	$1/2$
$1/2$	0	0	$1/2$	$1/2$	$1/2$
$1/2$	$1/2$	$1/2$	$1/2$	$1/2$	$1/2$

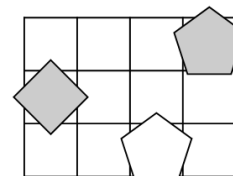
VERJETNOSTNA LOGIKA

- Če je lik A **krog**, pomeni, da oblika lika ni znana. V tem primeru je vrednost izjave *Trikotnik(A)* enaka $1/3$.
- Če je lik B **polovično obarvan** belo-sivo, to pomeni, da njegova barva ni določena. Potem je vrednost izjave *Siv(B)* enaka $1/2$.
- Pri **vrednosti sestavljenih izjav** veljajo pravila verjetnostnega računa. Pri tem upoštevamo, da je barva lika neodvisna od oblike. Primer: lik C je krog obarvan belo-sivo. Potem je verjetnost izjave *Trikotnik(C) \wedge Bel(C)* enaka $1/6$.

1. NEODVISNOST POGOJEV

Poišči imena likov (A, B in C), če so izpolnjeni dani pogoji (1, 2 in 3). Pokaži, da so pogoji neodvisni, tako da za vsak pogoj najdeš **vse možnosti**, ko ta pogoj ni izpolnjen, drugi pa so. Imena likov vpiši v spodnjo tabelo.

- N 1. petkotnik (C) \wedge siv (C)
 N 2. kvadrat (C) \wedge siv (C)
 R 3. kvadrat (A) \Rightarrow nad (A,B)



Opomba:

pod (A, B) - A je pod B

Oznaki:

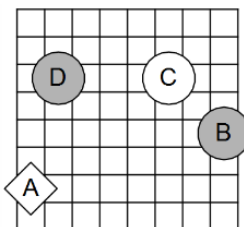
R - resnično
 N - neresnično

1. pogoj ni izpolnjen:			
2. pogoj ni izpolnjen:			
3. pogoj ni izpolnjen:			

2. IZBRANA TROVREDNOSTNA LOGIKA

Izračunaj vrednosti izjav v izbrani trovrednostni logiki (uporabi tabelo zgoraj). Vrednost izjav zapiši v tabelo levo od izjave.

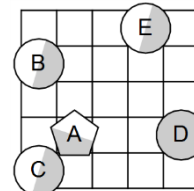
- | | |
|--|--|
| | 1. \neg trikotnik (C) \Leftrightarrow \neg siv (D) |
| | 2. siv (A) \vee trikotnik (D) |
| | 3. petkotnik (A) \wedge \neg kvadrat (D) |
| | 4. bel (A) \Leftrightarrow \neg petkotnik (C) |
| | 5. petkotnik (A) \wedge siv (D) |
| | 6. $\neg(\neg$ bel (A) \wedge \neg kvadrat (C)) |
| | 7. \neg (trikotnik (D) \wedge kvadrat (A)) |
| | 8. \neg (siv (D) \Rightarrow petkotnik (B)) |



3. VERJETNOSTNA LOGIKA

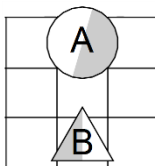
Izračunaj vrednosti izjav v verjetnostni logiki. Vrednost izjav zapiši v tabelo levo od izjave.

- | | |
|--|---|
| | 1. \neg trikotnik (B) \wedge siv (C) |
| | 2. \neg trikotnik (B) \vee \neg petkotnik (A) |
| | 3. \neg siv (A) \vee \neg siv (D) |
| | 4. trikotnik (B) \vee bel (B) |
| | 5. \neg petkotnik (B) \vee \neg bel (B) |
| | 6. bel (E) \wedge \neg bel (C) |
| | 7. petkotnik (B) \wedge \neg bel (A) |
| | 8. \neg kvadrat (A) \vee \neg kvadrat (A) |



4. VERJETNOSTNA LOGIKA - POGOJNA VERJETNOST

V danem svetu je slučajno izbran en lik, recimo mu X. Pogojno verjetnost dogodka E pri pogoju S označujemo $P(E|S)$. Izpolni spodnjo tabelo.



S	P(S)	$P(X = A S)$	$P(X = B S)$
siv(X)			
\neg kvadrat(X)			
$siv(X) \wedge$ petkotnik(X)			
$siv(X) \vee$ \neg kvadrat(X)			
\neg bel(X) \wedge trikotnik(X)			
\neg siv(X) \vee \neg petkotnik(X)			

5. MATEMČKI IN TEMAČKI

V deželi Matemčkov in Temačkov živijo prebivalci dveh vrst, Matemčki in Temački. Pri pogovoru med njimi velja pravilo, da je izjava, ki jo da prebivalec drugemu, resnična natanko tedaj, kadar sta prebivalca iste vrste. Srečamo prebivalce (A, B, C, D, E in F), ki podajo spodnje izjave. Kateri prebivalec je Matemček in kateri je Temaček?

- A B-ju: Če sem Temaček, potem je E Matemček.
 B C-ju: Si Matemček in E je Temaček.
 C D-ju: E je Matemček ali je B Temaček.
 D E-ju: C je Temaček ali sem jaz Matemček.
 E F-ju: B je Temaček ali je C Temaček.

- A:
 B:
 C:
 D:
 E:
 F: