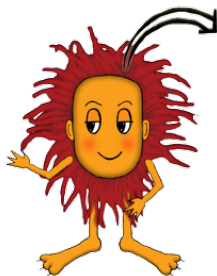


# Velika logična pošast



## Vitezi, oproda in normalneži

Nekje v oceanu obstaja otok, na katerem živijo prebivalci treh vrst, vitezi, ki vedno govorijo resnico, oproda, ki vedno govorijo neresnico, in normalneži, ki lahko govorijo neresnico ali resnico. V naslednjih nalogah bomo imeli  $n$  domačinov, ki jih označujemo z  $A, B, \dots$

**Velja še, da je med njimi vsaj en vitez in en oproda.**

Zaporedoma bo vsak dal eno izjavo.

Žal prebivalci na poznajo zaimkov.

Kateri prebivalec je vitez, oproda oz. normalnež?

Pogoje zapiši še v simbolizmu. Če je oseba  $X$  vitez, piši  $X$ , če je oseba  $X$  oproda, piši  $*X$ .

Če oseba  $X$  izreče trditev  $P$ , potem imamo pogoja  $X \Rightarrow P$  in  $*X \Rightarrow \neg P$ .

naloga:

$C$  je vitez in  $A$  je vitez.

$C$  je oproda, če in samo če je  $B$  vitez.

$B$  je vitez ali je  $C$  vitez.

rešitev:

$A \Rightarrow (C \wedge A)$	$*A \Rightarrow \neg(C \wedge A)$	$A$ je oproda.
$B \Rightarrow (*C \Leftrightarrow B)$	$*B \Rightarrow \neg(*C \Leftrightarrow B)$	$B$ je normalnež.
$C \Rightarrow (B \vee C)$	$*C \Rightarrow \neg(B \vee C)$	$C$ je vitez.

# MATHEMA

Naloge:

1.

Če je B oproda, potem je A oproda.

B je oproda ali je A oproda.

C je oproda in B je vitez.

2.

C je vitez ali je B vitez.

C je vitez in A je oproda.

Če je A vitez, potem je C oproda.

3.

B je oproda in A je oproda.

Če je B vitez, potem je C oproda.

Če je C vitez, potem je A oproda.

4.

B je oproda in C je oproda.

B je vitez, če in samo če je A vitez.

C je oproda in B je vitez.

5.

Če je C vitez, potem je A vitez.

B je vitez ali je A vitez.

C je oproda ali je B vitez.

6.

Če je B oproda, potem je C oproda.

Če je B oproda, potem je C oproda.

C je vitez, če in samo če je A oproda.

7.

B je oproda in A je oproda.

B je vitez, če in samo če je A vitez.

B je oproda ali je C vitez.

8.

A je vitez ali je C vitez.  
C je vitez, če in samo če je A oproda.  
Če je A vitez, potem je C oproda.

9.

Če je B oproda, potem je A vitez.  
Če je A oproda, potem je C oproda.  
Če je C vitez, potem je B oproda.

10.

C je oproda ali je A oproda.  
A je oproda, če in samo če je C vitez.  
Če je B vitez, potem je C oproda.

11.

D je vitez, če in samo če je C oproda.  
A je vitez ali je D oproda.  
D je oproda in B je oproda.  
Če je D vitez, potem je B vitez.

12.

Če je D oproda, potem je A vitez.  
Če je C oproda, potem je A vitez.  
Če je D vitez, potem je C vitez.  
B je oproda ali je D oproda.

13.

B je vitez in A je vitez.  
B je oproda ali je A vitez.  
Če je A oproda, potem je D oproda.  
D je vitez, če in samo če je C oproda.

14.

C je vitez ali je B vitez.  
A je oproda, če in samo če je B vitez.  
Če je C vitez, potem je A vitez.  
B je vitez in A je vitez.

15.

B je vitez in D je oproda.  
B je vitez ali je A vitez.  
B je oproda ali je A vitez.  
Če je D oproda, potem je C oproda.

16.

D je oproda ali je B oproda.  
B je oproda ali je C oproda.  
D je vitez ali je C oproda.  
A je vitez in B je oproda.

17.

Če je C oproda, potem je D vitez.  
C je vitez in A je oproda.  
Če je C vitez, potem je D oproda.  
A je oproda, če in samo če je D vitez.

18.

Če je D oproda, potem je B vitez.  
B je vitez, če in samo če je D oproda.  
C je oproda ali je D vitez.  
C je vitez ali je A vitez.

19.

B je oproda ali je A oproda.  
C je oproda ali je B oproda.  
C je vitez in B je vitez.  
Če je D vitez, potem je C vitez.

20.

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

Rešitve:

1.

$A \Rightarrow (*B \Rightarrow *A)$	$*A \Rightarrow \neg(*B \Rightarrow *A)$	A je vitez.
$B \Rightarrow (*B \vee *A)$	$*B \Rightarrow \neg(*B \vee *A)$	B je normalnež.
$C \Rightarrow (*C \wedge B)$	$*C \Rightarrow \neg(*C \wedge B)$	C je oproda.

2.		
$A \Rightarrow (C \vee B)$	$*A \Rightarrow \neg(C \vee B)$	A je normalnež.
$B \Rightarrow (C \wedge *A)$	$*B \Rightarrow \neg(C \wedge *A)$	B je opoda.
$C \Rightarrow (A \Rightarrow *C)$	$*C \Rightarrow \neg(A \Rightarrow *C)$	C je vitez.
3.		
$A \Rightarrow (*B \wedge *A)$	$*A \Rightarrow \neg(*B \wedge *A)$	A je opoda.
$B \Rightarrow (B \Rightarrow *C)$	$*B \Rightarrow \neg(B \Rightarrow *C)$	B je normalnež.
$C \Rightarrow (C \Rightarrow *A)$	$*C \Rightarrow \neg(C \Rightarrow *A)$	C je vitez.
4.		
$A \Rightarrow (*B \wedge *C)$	$*A \Rightarrow \neg(*B \wedge *C)$	A je vitez.
$B \Rightarrow (B \Leftrightarrow A)$	$*B \Rightarrow \neg(B \Leftrightarrow A)$	B je opoda.
$C \Rightarrow (*C \wedge B)$	$*C \Rightarrow \neg(*C \wedge B)$	C je opoda.
5.		
$A \Rightarrow (C \Rightarrow A)$	$*A \Rightarrow \neg(C \Rightarrow A)$	A je opoda.
$B \Rightarrow (B \vee A)$	$*B \Rightarrow \neg(B \vee A)$	B je vitez.
$C \Rightarrow (*C \vee B)$	$*C \Rightarrow \neg(*C \vee B)$	C je vitez.
6.		
$A \Rightarrow (*B \Rightarrow *C)$	$*A \Rightarrow \neg(*B \Rightarrow *C)$	A je opoda.
$B \Rightarrow (*B \Rightarrow *C)$	$*B \Rightarrow \neg(*B \Rightarrow *C)$	B je opoda.
$C \Rightarrow (C \Leftrightarrow *A)$	$*C \Rightarrow \neg(C \Leftrightarrow *A)$	C je vitez.
7.		
$A \Rightarrow (*B \wedge *A)$	$*A \Rightarrow \neg(*B \wedge *A)$	A je opoda.
$B \Rightarrow (B \Leftrightarrow A)$	$*B \Rightarrow \neg(B \Leftrightarrow A)$	B je normalnež.
$C \Rightarrow (*B \vee C)$	$*C \Rightarrow \neg(*B \vee C)$	C je vitez.
8.		
$A \Rightarrow (A \vee C)$	$*A \Rightarrow \neg(A \vee C)$	A je normalnež.
$B \Rightarrow (C \Leftrightarrow *A)$	$*B \Rightarrow \neg(C \Leftrightarrow *A)$	B je opoda.
$C \Rightarrow (A \Rightarrow *C)$	$*C \Rightarrow \neg(A \Rightarrow *C)$	C je vitez.
9.		
$A \Rightarrow (*B \Rightarrow A)$	$*A \Rightarrow \neg(*B \Rightarrow A)$	A je opoda.
$B \Rightarrow (*A \Rightarrow *C)$	$*B \Rightarrow \neg(*A \Rightarrow *C)$	B je opoda.
$C \Rightarrow (C \Rightarrow *B)$	$*C \Rightarrow \neg(C \Rightarrow *B)$	C je vitez.
10.		
$A \Rightarrow (*C \vee *A)$	$*A \Rightarrow \neg(*C \vee *A)$	A je normalnež.
$B \Rightarrow (*A \Leftrightarrow C)$	$*B \Rightarrow \neg(*A \Leftrightarrow C)$	B je opoda.
$C \Rightarrow (B \Rightarrow *C)$	$*C \Rightarrow \neg(B \Rightarrow *C)$	C je vitez.
11.		
$A \Rightarrow (D \Leftrightarrow *C)$	$*A \Rightarrow \neg(D \Leftrightarrow *C)$	A je vitez.
$B \Rightarrow (A \vee *D)$	$*B \Rightarrow \neg(A \vee *D)$	B je vitez.
$C \Rightarrow (*D \wedge *B)$	$*C \Rightarrow \neg(*D \wedge *B)$	C je opoda.
$D \Rightarrow (D \Rightarrow B)$	$*D \Rightarrow \neg(D \Rightarrow B)$	D je vitez.
12.		
$A \Rightarrow (*D \Rightarrow A)$	$*A \Rightarrow \neg(*D \Rightarrow A)$	A je normalnež.
$B \Rightarrow (*C \Rightarrow A)$	$*B \Rightarrow \neg(*C \Rightarrow A)$	B je opoda.
$C \Rightarrow (D \Rightarrow C)$	$*C \Rightarrow \neg(D \Rightarrow C)$	C je opoda.
$D \Rightarrow (*B \vee *D)$	$*D \Rightarrow \neg(*B \vee *D)$	D je vitez.
13.		
$A \Rightarrow (B \wedge A)$	$*A \Rightarrow \neg(B \wedge A)$	A je opoda.
$B \Rightarrow (*B \vee A)$	$*B \Rightarrow \neg(*B \vee A)$	B je normalnež.
$C \Rightarrow (*A \Rightarrow *D)$	$*C \Rightarrow \neg(*A \Rightarrow *D)$	C je opoda.
$D \Rightarrow (D \Leftrightarrow *C)$	$*D \Rightarrow \neg(D \Leftrightarrow *C)$	D je vitez.

14.

$A \Rightarrow (C \vee B)$	$*A \Rightarrow \neg(C \vee B)$	A je vitez.
$B \Rightarrow (*A \Leftrightarrow B)$	$*B \Rightarrow \neg(*A \Leftrightarrow B)$	B je normalnež.
$C \Rightarrow (C \Rightarrow A)$	$*C \Rightarrow \neg(C \Rightarrow A)$	C je vitez.
$D \Rightarrow (B \wedge A)$	$*D \Rightarrow \neg(B \wedge A)$	D je oproda.

15.

$A \Rightarrow (B \wedge *D)$	$*A \Rightarrow \neg(B \wedge *D)$	A je vitez.
$B \Rightarrow (B \vee A)$	$*B \Rightarrow \neg(B \vee A)$	B je vitez.
$C \Rightarrow (*B \vee A)$	$*C \Rightarrow \neg(*B \vee A)$	C je vitez.
$D \Rightarrow (*D \Rightarrow *C)$	$*D \Rightarrow \neg(*D \Rightarrow *C)$	D je oproda.

16.

$A \Rightarrow (*D \vee *B)$	$*A \Rightarrow \neg(*D \vee *B)$	A je vitez.
$B \Rightarrow (*B \vee *C)$	$*B \Rightarrow \neg(*B \vee *C)$	B je normalnež.
$C \Rightarrow (D \vee *C)$	$*C \Rightarrow \neg(D \vee *C)$	C je normalnež.
$D \Rightarrow (A \wedge *B)$	$*D \Rightarrow \neg(A \wedge *B)$	D je oproda.

17.

$A \Rightarrow (*C \Rightarrow D)$	$*A \Rightarrow \neg(*C \Rightarrow D)$	A je vitez.
$B \Rightarrow (C \wedge *A)$	$*B \Rightarrow \neg(C \wedge *A)$	B je oproda.
$C \Rightarrow (C \Rightarrow *D)$	$*C \Rightarrow \neg(C \Rightarrow *D)$	C je normalnež.
$D \Rightarrow (*A \Leftrightarrow D)$	$*D \Rightarrow \neg(*A \Leftrightarrow D)$	D je normalnež.

18.

$A \Rightarrow (*D \Rightarrow B)$	$*A \Rightarrow \neg(*D \Rightarrow B)$	A je normalnež.
$B \Rightarrow (B \Leftrightarrow *D)$	$*B \Rightarrow \neg(B \Leftrightarrow *D)$	B je vitez.
$C \Rightarrow (*C \vee D)$	$*C \Rightarrow \neg(*C \vee D)$	C je normalnež.
$D \Rightarrow (C \vee A)$	$*D \Rightarrow \neg(C \vee A)$	D je oproda.

19.

$A \Rightarrow (*B \vee *A)$	$*A \Rightarrow \neg(*B \vee *A)$	A je normalnež.
$B \Rightarrow (*C \vee *B)$	$*B \Rightarrow \neg(*C \vee *B)$	B je vitez.
$C \Rightarrow (C \wedge B)$	$*C \Rightarrow \neg(C \wedge B)$	C je oproda.
$D \Rightarrow (D \Rightarrow C)$	$*D \Rightarrow \neg(D \Rightarrow C)$	D je normalnež.

20.

$A \Rightarrow (D \Leftrightarrow A)$	$*A \Rightarrow \neg(D \Leftrightarrow A)$	A je normalnež.
$B \Rightarrow (*A \Leftrightarrow *B)$	$*B \Rightarrow \neg(*A \Leftrightarrow *B)$	B je vitez.
$C \Rightarrow (*C \vee *A)$	$*C \Rightarrow \neg(*C \vee *A)$	C je normalnež.
$D \Rightarrow (*C \wedge *A)$	$*D \Rightarrow \neg(*C \wedge *A)$	D je oproda.

Referenca:

Knights,Knaves,and Normals Puzzle

Generator from the Wolfram Demonstrations Project

<http://demonstrations.wolfram.com/KnightsKnavesAndNormalsPuzzleGenerator/>

Contributed by: Izidor Hafner

Based on work by: Raymond M. Smullyan