Ядро оператора увеличения нечеткости

Задано ядро K оператора увеличения нечеткости Ф и универсальное множество $E = \{1, 2, 3, 4\}$. Определить результат действия этого оператора на нечеткое множество A.

Круглов В.В., Дли М.И., Голунов Р.Ю. Нечеткая логика и искусственные нейронные сети.– М.: Издательство Физико-математической литературы, 2001

Задача i-20.1. [1]
$A = 0.4/1 + 1/2 + 0.9/3 + 0.8/4;$
$K(1) = 0.2/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.7/4$
$K(2) = 0.2/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.2/4$
$K(3) = 0.3/1 + 0.4/2 + 0.2/3 + 0.3/4$
$K(4) = 0.3/1 + 0.6/2 + 0.1/3 + 0.8/4$

Задача i-20.2. [1]
$A = 0.4/1 + 1/2 + 0.6/3 + 0.3/4;$
$K(1) = 0.2/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.7/4$
$K(2) = 0.2/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.2/4$
$K(3) = 0.2/1 + 0.4/2 + 0.2/3 + 0.2/4$
$K(4) = 0.2/1 + 0.6/2 + 0.1/3 + 0.7/4$

Задача i-20.3. [1]
$A = 0.3/1 + 0.2/2 + 1/3 + 0.5/4;$
$K(1) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.2/3 + 0.8/4$
$K(2) = 0.3/1 + 0.6/2 + 0.2/3 + 0.8/4$
$K(3) = 0.2/1 + 0.4/2 + 0.1/3 + 0.2/4$
$K(4) = 0.2/1 + 0.4/2 + 0.1/3 + 0.2/4$

Задача i-20.4. [1]
$A = 0.3/1 + 0.4/2 + 0.2/3 + 0.4/4;$
$K(1) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.2/3 + 0.8/4$
$K(2) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.2/3 + 0.8/4$
$K(3) = 0.2/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.2/4$
$K(4) = 0.2/1 + 0.4/2 + 0.1/3 + 0.2/4$

Задача i-20.5. [1]
$A = 0.1/1 + 0.4/2 + 0.7/3 + 0.6/4;$
$K(1) = 0.1/2 + 0.1/3 + 0.6/4$
$K(2) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.8/4$
$K(3) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.2/4$
$K(4) = 0.2/1 + 0.4/2 + 0.1/3 + 0.2/4$

Задача i-20.6. [1]
$A = 0.7/1 + 0.2/2 + 0.5/3 + 0.1/4;$
$K(1) = 0.2/1 + 0.5/2 + 0.2/3 + 0.7/4$
$K(2) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.1/3 + 0.2/4$
$K(3) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.1/3 + 0.7/4$
$K(4) = 0.1/2 + 0.6/4$

Задача i-20.7. [1]
$A = 0.3/1 + 0.9/2 + 0.2/3 + 0.8/4;$
$K(1) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.1/3 + 0.2/4$
$K(2) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.1/3 + 0.7/4$
$K(3) = 0.1/2 + 0.6/4$
$K(4) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.2/4$

Задача i-20.8. [1]
$A = 0.6/1 + 0.8/2 + 0.1/3 + 0.7/4;$
$K(1) = 0.1/2 + 0.6/4$
$K(2) = 0.2/1 + 0.5/2 + 0.2/3 + 0.7/4$
$K(3) = 0.1/2 + 0.1/3 + 0.6/4$
$K(4) = 0.2/2 + 0.6/4$

Задача i-20.9. [1]
$A = 0.8/1 + 0.2/2 + 0.5/3 + 0.4/4;$
$K(1) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.7/4$
$K(2) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.3/4$
$K(3) = 0.1/2 + 0.6/4$
$K(4) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.1/3 + 0.7/4$

Задача i-20.10. [1]
$A = 0.9/1 + 0.9/2 + 0.9/3 + 0.5/4;$
$K(1) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.2/3 + 0.3/4$
$K(2) = 0.1/2 + 0.6/4$
$K(3) = 0.2/1 + 0.4/2 + 0.1/3 + 0.2/4$
$K(4) = 0.2/1 + 0.6/2 + 0.2/3 + 0.7/4$

Задача i-20.11. *1*

$A = 0.2/1 + 0.6/2 + 0.6/3 + 0.7/4;$
$K(1) = 0.2/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.7/4$
$K(2) = 0.2/2 + 0.1/3 + 0.6/4$
$K(3) = 0.3/1 + 0.6/2 + 0.1/3 + 0.8/4$
$K(4) = 0.3/1 + 0.4/2 + 0.1/3 + 0.3/4$

Задача i-20.12. *1*

$A = 0.3/1 + 0.2/2 + 0.8/3 + 0.5/4;$
$K(1) = 0.1/2 + 0.1/3 + 0.6/4$
$K(2) = 0.1/2 + 0.1/3 + 0.1/4$
$K(3) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.8/4$
$K(4) = 0.3/1 + 0.4/2 + 0.1/3 + 0.3/4$

Задача i-20.13. *1*

$A = 1/1 + 0.8/2 + 0.9/3 + 0.3/4;$
$K(1) = 0.1/1 + 0.2/4$
$K(2) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.2/3 + 0.8/4$
$K(3) = 0.2/1 + 0.4/2 + 0.1/3 + 0.2/4$
$K(4) = 0.2/1 + 0.6/2 + 0.2/3 + 0.7/4$

Задача i-20.14. *1*

$A = 0.2/1 + 0.6/2 + 0.8/3 + 0.9/4;$
$K(1) = 0.2/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.7/4$
$K(2) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.2/3 + 0.3/4$
$K(3) = 0.2/1 + 0.6/2 + 0.1/3 + 0.7/4$
$K(4) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.7/4$

Задача i-20.15. *1*

$A = 0.8/1 + 0.7/2 + 0.9/3 + 0.4/4;$
$K(1) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.2/4$
$K(2) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.3/4$
$K(3) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.2/4$
$K(4) = 0.3/1 + 0.4/2 + 0.2/3 + 0.3/4$

Задача i-20.16. *1*

$A = 0.9/1 + 0.4/2 + 0.7/3 + 0.2/4;$
$K(1) = 0.1/1 + 0.1/3 + 0.2/4$
$K(2) = 0.3/1 + 0.4/2 + 0.1/3 + 0.3/4$
$K(3) = 0.2/2 + 0.6/4$
$K(4) = 0.1/2 + 0.1/3 + 0.6/4$

Задача i-20.17. *1*

$A = 0.9/1 + 0.2/2 + 0.6/3 + 0.7/4;$
$K(1) = 0.2/1 + 0.4/2 + 0.2/3 + 0.2/4$
$K(2) = 0.3/1 + 0.6/2 + 0.1/3 + 0.8/4$
$K(3) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.8/4$
$K(4) = 0.1/1 + 0.1/3 + 0.2/4$

Задача i-20.18. *1*

$A = 0.1/1 + 0.8/2 + 0.5/3 + 0.9/4;$
$K(1) = 0.1/1 + 0.1/3 + 0.2/4$
$K(2) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.7/4$
$K(3) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.7/4$
$K(4) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.2/4$

Задача i-20.19. *1*

$A = 0.5/1 + 0.6/2 + 0.6/3 + 0.3/4;$
$K(1) = 0.1/2 + 0.1/3 + 0.6/4$
$K(2) = 0.2/2 + 0.6/4$
$K(3) = 0.2/2 + 0.1/3 + 0.6/4$
$K(4) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.8/4$

Задача i-20.20. *1*

$A = 0.8/1 + 0.9/2 + 0.9/3 + 0.7/4;$
$K(1) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.3/4$
$K(2) = 0.1/1 + 0.2/4$
$K(3) = 0.1/1 + 0.2/4$
$K(4) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.1/3 + 0.2/4$

Задача i-20.21. *1*

$A = 0.6/1 + 0.2/2 + 0.4/3 + 0.1/4;$
$K(1) = 0.1/1 + 0.2/4$
$K(2) = 0.3/1 + 0.6/2 + 0.2/3 + 0.8/4$
$K(3) = 0.1/3 + 0.1/4$
$K(4) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.8/4$

Задача i-20.22. *1*

$A = 0.7/1 + 0.9/2 + 0.3/3 + 0.1/4;$
$K(1) = 0.2/2 + 0.1/3 + 0.6/4$
$K(2) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.2/3 + 0.8/4$
$K(3) = 0.3/1 + 0.4/2 + 0.2/3 + 0.3/4$
$K(4) = 0.1/2 + 0.1/4$

Задача i-20.23.   I
$A = 0.9/1 + 0.3/2 + 0.6/3 + 0.6/4;$
$K(1) = 0.1/2 + 0.1/3 + 0.1/4$
$K(2) = 0.1/1 + 0.2/2 + 0.7/4$
$K(3) = 0.1/1 + 0.2/4$
$K(4) = 0.3/1 + 0.4/2 + 0.2/3 + 0.3/4$

Задача i-20.24.   I
$A = 0.4/1 + 1/2 + 0.6/3 + 0.5/4;$
$K(1) = 0.2/1 + 0.4/2 + 0.1/3 + 0.2/4$
$K(2) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.2/4$
$K(3) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.1/3 + 0.7/4$
$K(4) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.2/4$

Задача i-20.25.   I
$A = 0.5/1 + 0.2/2 + 0.8/3 + 0.3/4;$
$K(1) = 0.2/1 + 0.4/2 + 0.2/3 + 0.2/4$
$K(2) = 0.3/1 + 0.6/2 + 0.1/3 + 0.8/4$
$K(3) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.2/3 + 0.8/4$
$K(4) = 0.1/1 + 0.2/4$

Задача i-20.26.   I
$A = 0.4/1 + 0.9/2 + 1/3 + 0.7/4;$
$K(1) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.3/4$
$K(2) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.7/4$
$K(3) = 0.3/1 + 0.4/2 + 0.2/3 + 0.3/4$
$K(4) = 0.1/2 + 0.1/4$

Задача i-20.27.   I
$A = 0.3/1 + 0.8/2 + 0.3/3 + 1/4;$
$K(1) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.2/3 + 0.8/4$
$K(2) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.1/3 + 0.7/4$
$K(3) = 0.2/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.7/4$
$K(4) = 0.2/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.2/4$

Задача i-20.28.   I
$A = 0.1/1 + 0.3/2 + 0.6/3 + 0.8/4;$
$K(1) = 0.2/1 + 0.5/2 + 0.2/3 + 0.2/4$
$K(2) = 0.1/2 + 0.1/4$
$K(3) = 0.1/4$
$K(4) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.7/4$

Задача i-20.29.   I
$A = 0.6/1 + 0.6/2 + 1/3 + 0.6/4;$
$K(1) = 0.1/1 + 0.1/2 + 0.7/4$
$K(2) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.2/3 + 0.3/4$
$K(3) = 0.3/1 + 0.6/2 + 0.2/3 + 0.8/4$
$K(4) = 0.1/4$

Задача i-20.30.   I
$A = 0.8/1 + 1/2 + 0.4/3 + 1/4;$
$K(1) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.8/4$
$K(2) = 0.1/2 + 0.1/4$
$K(3) = 0.2/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.7/4$
$K(4) = 0.2/2 + 0.1/3 + 0.6/4$

Задача i-20.31.   I
$A = 0.9/1 + 1/2 + 0.4/3 + 0.6/4;$
$K(1) = 0.3/1 + 0.4/2 + 0.2/3 + 0.3/4$
$K(2) = 0.3/1 + 0.6/2 + 0.1/3 + 0.8/4$
$K(3) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.8/4$
$K(4) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.2/3 + 0.3/4$

Задача i-20.32.   I
$A = 0.5/1 + 0.3/2 + 0.3/3 + 0.6/4;$
$K(1) = 0.2/1 + 0.5/2 + 0.2/3 + 0.2/4$
$K(2) = 0.2/1 + 0.6/2 + 0.1/3 + 0.7/4$
$K(3) = 0.3/1 + 0.5/2 + 0.2/3 + 0.8/4$
$K(4) = 0.1/2 + 0.6/4$

Задача i-20.33.   I
$A = 1/1 + 0.2/2 + 0.5/3 + 0.1/4;$
$K(1) = 0.1/4$
$K(2) = 0.3/1 + 0.6/2 + 0.2/3 + 0.8/4$
$K(3) = 0.2/1 + 0.4/2 + 0.1/3 + 0.2/4$
$K(4) = 0.1/2 + 0.1/3 + 0.6/4$

Задача i-20.34.   I
$A = 0.1/1 + 0.4/2 + 0.9/3 + 0.2/4;$
$K(1) = 0.1/3 + 0.1/4$
$K(2) = 0.1/2 + 0.6/4$
$K(3) = 0.3/1 + 0.6/2 + 0.1/3 + 0.8/4$
$K(4) = 0.2/1 + 0.5/2 + 0.1/3 + 0.7/4$

№	$\Phi(A, K)$
1	0.27/1+ 0.5/2+ 0.18/3+ 0.64/4
2	0.2/1+ 0.5/2+ 0.12/3+ 0.28/4
3	0.2/1+ 0.4/2+ 0.1/3+ 0.24/4
4	0.12/1+ 0.2/2+ 0.08/3+ 0.32/4
5	0.12/1+ 0.24/2+ 0.06/3+ 0.32/4
6	0.14/1+ 0.35/2+ 0.14/3+ 0.49/4
7	0.09/1+ 0.09/2+ 0.09/3+ 0.63/4
8	0.16/1+ 0.4/2+ 0.16/3+ 0.56/4
9	0.08/1+ 0.1/2+ 0.04/3+ 0.56/4
10	0.27/1+ 0.45/2+ 0.18/3+ 0.54/4
11	0.21/1+ 0.36/2+ 0.07/3+ 0.48/4
12	0.24/1+ 0.4/2+ 0.08/3+ 0.64/4
13	0.24/1+ 0.4/2+ 0.16/3+ 0.64/4
14	0.18/1+ 0.48/2+ 0.12/3+ 0.63/4
15	0.21/1+ 0.35/2+ 0.08/3+ 0.21/4
16	0.12/1+ 0.16/2+ 0.09/3+ 0.42/4
17	0.18/1+ 0.36/2+ 0.18/3+ 0.48/4
18	0.09/1+ 0.09/2+ 0.01/3+ 0.56/4
19	0.09/1+ 0.15/2+ 0.06/3+ 0.36/4
20	0.24/1+ 0.4/2+ 0.08/3+ 0.24/4
21	0.06/1+ 0.12/2+ 0.04/3+ 0.16/4
22	0.27/1+ 0.45/2+ 0.18/3+ 0.72/4
23	0.18/1+ 0.24/2+ 0.12/3+ 0.21/4
24	0.1/1+ 0.16/2+ 0.06/3+ 0.42/4
25	0.24/1+ 0.4/2+ 0.16/3+ 0.64/4
26	0.3/1+ 0.4/2+ 0.2/3+ 0.63/4
27	0.2/1+ 0.5/2+ 0.1/3+ 0.56/4
28	0.08/1+ 0.08/2+ 0.02/3+ 0.56/4
29	0.3/1+ 0.6/2+ 0.2/3+ 0.8/4
30	0.24/1+ 0.4/2+ 0.1/3+ 0.64/4
31	0.3/1+ 0.6/2+ 0.18/3+ 0.8/4
32	0.1/1+ 0.25/2+ 0.1/3+ 0.36/4
33	0.1/1+ 0.2/2+ 0.05/3+ 0.16/4
34	0.27/1+ 0.54/2+ 0.09/3+ 0.72/4