Дискретная математика. Задание 4

[369074] Шишминцев Дмитрий P3215

Исходный граф:

	e1	e2	e3	e4	e5	e6	e7	e8	e9	e10	e11	e12
e1	0	4		2	1				2			2
e2	4	0		3	1		3		4	5		2
e3			0			3		2	5	5		
e4	2	3		0	1		2	4	4		5	1
e5	1	1		1	0	1			3		1	
e6			3		1	0		4	4	3		2
e7		3		2			0	3		4	1	4
e8			2	4		4	3	0	2	4	4	3
e9	2	4	5	4	3	4		2	0			1
e10		5	5			3	4	4		0	1	
e11				5	1		1	4		1	0	2
e12	2	2		1		2	4	3	1		2	0

1. Нахождение Гамильтонова цикла

   S = {x1}
   Включим x2, S = {x1, x2}
   Включим x4, S = {x1, x2, x4}
   Включим x5, S = {x1, x2, x4, x5}
   Включим x6, S = {x1, x2, x4, x5, x6}
   Включим x6, S = {x1, x2, x4, x5, x6}
   Включим x3, S = {x1, x2, x4, x5, x6, x3}
   Включим x8, S = {x1, x2, x4, x5, x6, x3, x8}
   Включим x7, S = {x1, x2, x4, x5, x6, x3, x8, x7}
   Включим x10, S = {x1, x2, x4, x5, x6, x3, x8, x7, x10}
   Включим x11, S = {x1, x2, x4, x5, x6, x3, x8, x7, x10, x11}
   Включим x12, S = {x1, x2, x4, x5, x6, x3, x8, x7, x10, x11, x12}

Включим x9 S = {x1, x2, x4, x5, x6, x3, x8, x7, x10, x11, x12, x9}

Гамильтонов цикл: S = {x1, x2, x4, x5, x6, x3, x8, x7, x10, x11, x12, x9}

2. Матрица смежности с перенумерованными вершинами

	e1	e2	e4	e5	e6	e3	e8	e7	e10	e11	e12	e9
e1	0	4	2	1							2	2
e2	4	0	3	1				3	5		2	4
e4	2	3	0	1			4	2		5	1	4
e5	1	1	1	0	1					1		3
e6				1	0	3	4		3		2	4
e3					3	0	2		5			5
e8			4		4	2	0	3	4	4	3	2
e7		3	2				3	0	4	1	4	
e10		5			3	5	4	4	0	1		
e11			5	1			4	1	1	0	2	
e12	2	2	1		2		3	4		2	0	1
e9	2	4	4	3	4	5	2				1	0

3. Построение графа пересечений G′

Определим p212, для чего в матрице R выделим подматрицу R212.
Ребро (x2x12) пересекается с (x1x3),(x1x4),(x1x11)
Определим p211, для чего в матрице R выделим подматрицу R211.
Ребро (x2x11) пересекается с (x1x3),(x1x4)
Определим p29, для чего в матрице R выделим подматрицу R29.
Ребро (x2x9) пересекается с (x1x3),(x1x4)
Определим p28, для чего в матрице R выделим подматрицу R28.
Ребро (x2x8) пересекается с (x1x3),(x1x4)
Определим p24, для чего в матрице R выделим подматрицу R24.
Ребро (x2x4) пересекается с (x1x3)

Определим p312, для чего в матрице R выделим подматрицу R312.
Ребро (x3x12) пересекается с (x1x4),(x1x11),(x2x4),(x2x8),(x2x9),(x2x11)
Определим p311, для чего в матрице R выделим подматрицу R311.
Ребро (x3x11) пересекается с (x1x4),(x2x4),(x2x8),(x2x9)
Определим p310, для чего в матрице R выделим подматрицу R310.
Ребро (x3x10) пересекается с (x1x4),(x2x4),(x2x8),(x2x9)
Определим p38, для чего в матрице R выделим подматрицу R38.
Ребро (x3x8) пересекается с (x1x4),(x2x4)
Определим p37, для чего в матрице R выделим подматрицу R37.
Ребро (x3x7) пересекается с (x1x4),(x2x4)
Определим p412, для чего в матрице R выделим подматрицу R412.
Ребро (x4x12) пересекается с (x1x11),(x2x8),(x2x9),(x2x11),(x3x7),(x3x8),(x3x10),(x3x11)
Определим p410, для чего в матрице R выделим подматрицу R410.
Ребро (x4x10) пересекается с (x2x8),(x2x9),(x3x7),(x3x8)
15 пересечений графа найдено, закончим поиск.

	$p_{1\,3}$	$p_{2\,12}$	$p_{1\,4}$	$p_{1\,11}$	$p_{2\,11}$	$p_{2\,9}$	$p_{2\,8}$	$p_{2\,4}$	$p_{3\,12}$	$p_{3\,11}$	$p_{3\,10}$	$p_{3\,8}$	$p_{3\,7}$	$p_{4\,12}$	$p_{4\,10}$
$p_{1\,3}$	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
$p_{2\,12}$	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$p_{1\,4}$	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
$p_{1\,11}$	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
$p_{2\,11}$	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
$p_{2\,9}$	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1
$p_{2\,8}$	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1
$p_{2\,4}$	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
$p_{3\,12}$	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
$p_{3\,11}$	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0
$p_{3\,10}$	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0
$p_{3\,8}$	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1
$p_{3\,7}$	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1
$p_{4\,12}$	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0
$p_{4\,10}$	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1

4. Построение семейства ψG

$M_{13} = r_1 \vee r_3 = 111011111111100$
$M_{134} = M_{13} \vee r_4 = 111111111111110$
$M_{13415} = M_{134} \vee r_{15} = 111111111111111$
$M_{1314} = M_{13} \vee r_{14} = 111111111111110$
$M_{131415} = M_{1314} \vee r_{15} = 111111111111111$
$M_{1315} = M_{13} \vee r_{15} = 111011111111101$
$M_{14} = r_1 \vee r_4 = 110111111000010$
$M_{1410} = M_{14} \vee r_{10} = 111111111100010$
$M_{141011} = M_{1410} \vee r_{11} = 111111111110010$
$M_{14101112} = M_{141011} \vee r_{12} = 111111111111011$
$M_{1410111213} = M_{14101112} \vee r_{13} = 111111111111111$
$M_{14101113} = M_{141011} \vee r_{13} = 111111111110111$
$M_{14101115} = M_{141011} \vee r_{15} = 111111111111111$
$M_{141012} = M_{1410} \vee r_{12} = 111111111101011$
$M_{141013} = M_{1410} \vee r_{13} = 111111111100111$
$M_{141015} = M_{1410} \vee r_{15} = 111111111101111$
$M_{1411} = M_{14} \vee r_{11} = 111111111010010$
$M_{1412} = M_{14} \vee r_{12} = 111111111001011$
$M_{1413} = M_{14} \vee r_{13} = 111111111000111$
$M_{1415} = M_{14} \vee r_{15} = 110111111001111$
$M_{19} = r_1 \vee r_9 = 111111111000000$
$M_{1910} = M_{19} \vee r_{10} = 111111111100010$
$M_{191011} = M_{1910} \vee r_{11} = 111111111110010$
$M_{19101112} = M_{191011} \vee r_{12} = 111111111111011$
$M_{1910111213} = M_{19101112} \vee r_{13} = 111111111111111$
$M_{19101113} = M_{191011} \vee r_{13} = 111111111110111$
$M_{19101115} = M_{191011} \vee r_{15} = 111111111111111$
$M_{191012} = M_{1910} \vee r_{12} = 111111111101011$
$M_{191013} = M_{1910} \vee r_{13} = 111111111100111$
$M_{191015} = M_{1910} \vee r_{15} = 111111111101111$
$M_{1911} = M_{19} \vee r_{11} = 111111111010010$
$M_{1912} = M_{19} \vee r_{12} = 111111111001011$
$M_{1913} = M_{19} \vee r_{13} = 111111111000111$
$M_{1914} = M_{19} \vee r_{14} = 111111111111110$
$M_{191415} = M_{1914} \vee r_{15} = 111111111111111$
$M_{1915} = M_{19} \vee r_{15} = 111111111001101$
$M_{110} = r_1 \vee r_{10} = 111011110100010$
$M_{111} = r_1 \vee r_{11} = 111011110010010$
$M_{112} = r_1 \vee r_{12} = 111011110001011$
$M_{113} = r_1 \vee r_{13} = 111011110000111$
$M_{114} = r_1 \vee r_{14} = 110111110111110$
$M_{115} = r_1 \vee r_{15} = 110011110001101$

$M_{25} = r_2 \vee r_5 = 111110001000010$
$M_{256} = M_{25} \vee r_6 = 111111001110011$
$M_{2567} = M_{256} \vee r_7 = 111111101110011$
$M_{25678} = M_{2567} \vee r_8 = 111111111111111$
$M_{256712} = M_{2567} \vee r_{12} = 111111111111011$
$M_{25671213} = M_{256712} \vee r_{13} = 111111111111111$
$M_{256713} = M_{2567} \vee r_{13} = 111111111110111$
$M_{2568} = M_{256} \vee r_8 = 111111011111111$
$M_{25612} = M_{256} \vee r_{12} = 111111011111011$
$M_{25613} = M_{256} \vee r_{13} = 111111011110111$
$M_{257} = M_{25} \vee r_7 = 111110101110011$
$M_{258} = M_{25} \vee r_8 = 111110011111110$
$M_{25815} = M_{258} \vee r_{15} = 111111111111111$
$M_{2510} = M_{25} \vee r_{10} = 111111111100010$
$M_{251011} = M_{2510} \vee r_{11} = 111111111110010$
$M_{25101112} = M_{251011} \vee r_{12} = 111111111111011$
$M_{2510111213} = M_{25101112} \vee r_{13} = 111111111111111$
$M_{25101113} = M_{251011} \vee r_{13} = 111111111110111$
$M_{25101115} = M_{251011} \vee r_{15} = 111111111111111$
$M_{251012} = M_{2510} \vee r_{12} = 111111111101011$
$M_{251013} = M_{2510} \vee r_{13} = 111111111100111$
$M_{251015} = M_{2510} \vee r_{15} = 111111111101111$
$M_{2511} = M_{25} \vee r_{11} = 111111111010010$
$M_{2512} = M_{25} \vee r_{12} = 111110011001011$
$M_{2513} = M_{25} \vee r_{13} = 111110011000111$
$M_{2515} = M_{25} \vee r_{15} = 111111101001111$
$M_{26} = r_2 \vee r_6 = 111101001110011$
$M_{27} = r_2 \vee r_7 = 111100101110011$
$M_{28} = r_2 \vee r_8 = 111100011111100$
$M_{2814} = M_{28} \vee r_{14} = 111111111111110$
$M_{281415} = M_{2814} \vee r_{15} = 111111111111111$
$M_{2815} = M_{28} \vee r_{15} = 111101111111101$
$M_{29} = r_2 \vee r_9 = 111111111000000$
$M_{2910} = M_{29} \vee r_{10} = 111111111100010$
$M_{291011} = M_{2910} \vee r_{11} = 111111111110010$
$M_{29101112} = M_{291011} \vee r_{12} = 111111111111011$
$M_{2910111213} = M_{29101112} \vee r_{13} = 111111111111111$
$M_{29101113} = M_{291011} \vee r_{13} = 111111111110111$
$M_{29101115} = M_{291011} \vee r_{15} = 111111111111111$
$M_{291012} = M_{2910} \vee r_{12} = 111111111101011$
$M_{291013} = M_{2910} \vee r_{13} = 111111111100111$
$M_{291015} = M_{2910} \vee r_{15} = 111111111101111$

$$M_{2911} = M_{29} \vee r_{11} = 111111111010010$$
$$M_{2912} = M_{29} \vee r_{12} = 111111111001011$$
$$M_{2913} = M_{29} \vee r_{13} = 111111111000111$$
$$M_{2914} = M_{29} \vee r_{14} = 111111111111110$$
$$M_{291415} = M_{2914} \vee r_{15} = 111111111111111$$
$$M_{2915} = M_{29} \vee r_{15} = 111111111001101$$
$$M_{210} = r_2 \vee r_{10} = 111101110100010$$
$$M_{211} = r_2 \vee r_{11} = 111101110010010$$
$$M_{212} = r_2 \vee r_{12} = 111100010001011$$
$$M_{213} = r_2 \vee r_{13} = 111100010000111$$
$$M_{214} = r_2 \vee r_{14} = 111111100111110$$
$$M_{215} = r_2 \vee r_{15} = 111101100001101$$

Из матрицы R(G′) видно, что строки с номерами j > 4 не смогут закрыть ноль в позиции 2.

Семейство максимальных внутренне устойчивых множеств ψG построено. Это:
ψ1={u1 3,u1 4,u1 11,u4 10}
ψ2={u1 3,u1 4,u4 12,u4 10}
ψ3={u1 3,u1 11,u3 11,u3 10,u3 8,u3 7}
ψ4={u1 3,u1 11,u3 11,u3 10,u4 10}
ψ5={u1 3,u3 12,u3 11,u3 10,u3 8,u3 7}
ψ6={u1 3,u3 12,u3 11,u3 10,u4 10}
ψ7={u1 3,u3 12,u4 12,u4 10}
ψ8={u2 12,u2 11,u2 9,u2 8,u2 4}
ψ9={u2 12,u2 11,u2 9,u2 8,u3 8,u3 7}
ψ10={u2 12,u2 11,u2 4,u4 10}
ψ11={u2 12,u2 11,u3 11,u3 10,u3 8,u3 7}
ψ12={u2 12,u2 11,u3 11,u3 10,u4 10}
ψ13={u2 12,u2 4,u4 12,u4 10}
ψ14={u2 12,u3 12,u3 11,u3 10,u3 8,u3 7}
ψ15={u2 12,u3 12,u3 11,u3 10,u4 10}
ψ16={u2 12,u3 12,u4 12,u4 10}
ψ17={u1 4,u1 11,u2 4,u4 10}
ψ18={u1 4,u2 4,u4 12,u4 10}
ψ19={u1 11,u2 11,u2 9,u2 8,u2 4}
ψ20={u1 11,u2 11,u2 9,u2 8,u3 8,u3 7}
ψ21={u1 11,u2 11,u2 4,u4 10}
ψ22={u1 11,u2 11,u3 11,u3 10,u3 8,u3 7}
ψ23={u1 11,u2 11,u3 11,u3 10,u4 10}

5. Выделение из G′ максимального двудольного подграфа H′

Для каждой пары множеств вычислим значение критерия αγβ=|ψγ|+|ψβ|−|ψγ∩ψβ|:
α12=|ψ1|+|ψ2|−|ψ1∩ψ2|=4+4−3=5
α13=|ψ1|+|ψ3|−|ψ1∩ψ3|=4+6−2=8

α14=|ψ1|+|ψ4|−|ψ1∩ψ4|=4+5−3=6
α15=|ψ1|+|ψ5|−|ψ1∩ψ5|=4+6−1=9
α16=|ψ1|+|ψ6|−|ψ1∩ψ6|=4+5−2=7
α17=|ψ1|+|ψ7|−|ψ1∩ψ7|=4+4−2=6
α18=|ψ1|+|ψ8|−|ψ1∩ψ8|=4+5−0=9
α19=|ψ1|+|ψ9|−|ψ1∩ψ9|=4+6−0=10
α110=|ψ1|+|ψ10|−|ψ1∩ψ10|=4+4−1=7
α111=|ψ1|+|ψ11|−|ψ1∩ψ11|=4+6−0=10
α112=|ψ1|+|ψ12|−|ψ1∩ψ12|=4+5−1=8
α113=|ψ1|+|ψ13|−|ψ1∩ψ13|=4+4−1=7
α114=|ψ1|+|ψ14|−|ψ1∩ψ14|=4+6−0=10
α115=|ψ1|+|ψ15|−|ψ1∩ψ15|=4+5−1=8
α116=|ψ1|+|ψ16|−|ψ1∩ψ16|=4+4−1=7
α117=|ψ1|+|ψ17|−|ψ1∩ψ17|=4+4−3=5
α118=|ψ1|+|ψ18|−|ψ1∩ψ18|=4+4−2=6
α119=|ψ1|+|ψ19|−|ψ1∩ψ19|=4+5−1=8
α120=|ψ1|+|ψ20|−|ψ1∩ψ20|=4+6−1=9
α121=|ψ1|+|ψ21|−|ψ1∩ψ21|=4+4−2=6
α122=|ψ1|+|ψ22|−|ψ1∩ψ22|=4+6−1=9
α123=|ψ1|+|ψ23|−|ψ1∩ψ23|=4+5−2=7
α23=|ψ2|+|ψ3|−|ψ2∩ψ3|=4+6−1=9
α24=|ψ2|+|ψ4|−|ψ2∩ψ4|=4+5−2=7
α25=|ψ2|+|ψ5|−|ψ2∩ψ5|=4+6−1=9
α26=|ψ2|+|ψ6|−|ψ2∩ψ6|=4+5−2=7
α27=|ψ2|+|ψ7|−|ψ2∩ψ7|=4+4−3=5
α28=|ψ2|+|ψ8|−|ψ2∩ψ8|=4+5−0=9
α29=|ψ2|+|ψ9|−|ψ2∩ψ9|=4+6−0=10
α210=|ψ2|+|ψ10|−|ψ2∩ψ10|=4+4−1=7
α211=|ψ2|+|ψ11|−|ψ2∩ψ11|=4+6−0=10
α212=|ψ2|+|ψ12|−|ψ2∩ψ12|=4+5−1=8
α213=|ψ2|+|ψ13|−|ψ2∩ψ13|=4+4−2=6
α214=|ψ2|+|ψ14|−|ψ2∩ψ14|=4+6−0=10
α215=|ψ2|+|ψ15|−|ψ2∩ψ15|=4+5−1=8
α216=|ψ2|+|ψ16|−|ψ2∩ψ16|=4+4−2=6
α217=|ψ2|+|ψ17|−|ψ2∩ψ17|=4+4−2=6
α218=|ψ2|+|ψ18|−|ψ2∩ψ18|=4+4−3=5
α219=|ψ2|+|ψ19|−|ψ2∩ψ19|=4+5−0=9
α220=|ψ2|+|ψ20|−|ψ2∩ψ20|=4+6−0=10
α221=|ψ2|+|ψ21|−|ψ2∩ψ21|=4+4−1=7
α222=|ψ2|+|ψ22|−|ψ2∩ψ22|=4+6−0=10
α223=|ψ2|+|ψ23|−|ψ2∩ψ23|=4+5−1=8
α34=|ψ3|+|ψ4|−|ψ3∩ψ4|=6+5−4=7
α35=|ψ3|+|ψ5|−|ψ3∩ψ5|=6+6−5=7
α36=|ψ3|+|ψ6|−|ψ3∩ψ6|=6+5−3=8

α37=|ψ3|+|ψ7|−|ψ3∩ψ7|=6+4−1=9
α38=|ψ3|+|ψ8|−|ψ3∩ψ8|=6+5−0=11
α39=|ψ3|+|ψ9|−|ψ3∩ψ9|=6+6−2=10
α310=|ψ3|+|ψ10|−|ψ3∩ψ10|=6+4−0=10
α311=|ψ3|+|ψ11|−|ψ3∩ψ11|=6+6−4=8
α312=|ψ3|+|ψ12|−|ψ3∩ψ12|=6+5−2=9
α313=|ψ3|+|ψ13|−|ψ3∩ψ13|=6+4−0=10
α314=|ψ3|+|ψ14|−|ψ3∩ψ14|=6+6−4=8
α315=|ψ3|+|ψ15|−|ψ3∩ψ15|=6+5−2=9
α316=|ψ3|+|ψ16|−|ψ3∩ψ16|=6+4−0=10
α317=|ψ3|+|ψ17|−|ψ3∩ψ17|=6+4−1=9
α318=|ψ3|+|ψ18|−|ψ3∩ψ18|=6+4−0=10
α319=|ψ3|+|ψ19|−|ψ3∩ψ19|=6+5−1=10
α320=|ψ3|+|ψ20|−|ψ3∩ψ20|=6+6−3=9
α321=|ψ3|+|ψ21|−|ψ3∩ψ21|=6+4−1=9
α322=|ψ3|+|ψ22|−|ψ3∩ψ22|=6+6−5=7
α323=|ψ3|+|ψ23|−|ψ3∩ψ23|=6+5−3=8
α45=|ψ4|+|ψ5|−|ψ4∩ψ5|=5+6−3=8
α46=|ψ4|+|ψ6|−|ψ4∩ψ6|=5+5−4=6
α47=|ψ4|+|ψ7|−|ψ4∩ψ7|=5+4−2=7
α48=|ψ4|+|ψ8|−|ψ4∩ψ8|=5+5−0=10
α49=|ψ4|+|ψ9|−|ψ4∩ψ9|=5+6−0=11
α410=|ψ4|+|ψ10|−|ψ4∩ψ10|=5+4−1=8
α411=|ψ4|+|ψ11|−|ψ4∩ψ11|=5+6−2=9
α412=|ψ4|+|ψ12|−|ψ4∩ψ12|=5+5−3=7
α413=|ψ4|+|ψ13|−|ψ4∩ψ13|=5+4−1=8
α414=|ψ4|+|ψ14|−|ψ4∩ψ14|=5+6−2=9
α415=|ψ4|+|ψ15|−|ψ4∩ψ15|=5+5−3=7
α416=|ψ4|+|ψ16|−|ψ4∩ψ16|=5+4−1=8
α417=|ψ4|+|ψ17|−|ψ4∩ψ17|=5+4−2=7
α418=|ψ4|+|ψ18|−|ψ4∩ψ18|=5+4−1=8
α419=|ψ4|+|ψ19|−|ψ4∩ψ19|=5+5−1=9
α420=|ψ4|+|ψ20|−|ψ4∩ψ20|=5+6−1=10
α421=|ψ4|+|ψ21|−|ψ4∩ψ21|=5+4−2=7
α422=|ψ4|+|ψ22|−|ψ4∩ψ22|=5+6−3=8
α423=|ψ4|+|ψ23|−|ψ4∩ψ23|=5+5−4=6
α56=|ψ5|+|ψ6|−|ψ5∩ψ6|=6+5−4=7
α57=|ψ5|+|ψ7|−|ψ5∩ψ7|=6+4−2=8
α58=|ψ5|+|ψ8|−|ψ5∩ψ8|=6+5−0=11
α59=|ψ5|+|ψ9|−|ψ5∩ψ9|=6+6−2=10
α510=|ψ5|+|ψ10|−|ψ5∩ψ10|=6+4−0=10
α511=|ψ5|+|ψ11|−|ψ5∩ψ11|=6+6−4=8
α512=|ψ5|+|ψ12|−|ψ5∩ψ12|=6+5−2=9
α513=|ψ5|+|ψ13|−|ψ5∩ψ13|=6+4−0=10

α514=|ψ5|+|ψ14|−|ψ5∩ψ14|=6+6−5=7
α515=|ψ5|+|ψ15|−|ψ5∩ψ15|=6+5−3=8
α516=|ψ5|+|ψ16|−|ψ5∩ψ16|=6+4−1=9
α517=|ψ5|+|ψ17|−|ψ5∩ψ17|=6+4−0=10
α518=|ψ5|+|ψ18|−|ψ5∩ψ18|=6+4−0=10
α519=|ψ5|+|ψ19|−|ψ5∩ψ19|=6+5−0=11
α520=|ψ5|+|ψ20|−|ψ5∩ψ20|=6+6−2=10
α521=|ψ5|+|ψ21|−|ψ5∩ψ21|=6+4−0=10
α522=|ψ5|+|ψ22|−|ψ5∩ψ22|=6+6−4=8
α523=|ψ5|+|ψ23|−|ψ5∩ψ23|=6+5−2=9
α67=|ψ6|+|ψ7|−|ψ6∩ψ7|=5+4−3=6
α68=|ψ6|+|ψ8|−|ψ6∩ψ8|=5+5−0=10
α69=|ψ6|+|ψ9|−|ψ6∩ψ9|=5+6−0=11
α610=|ψ6|+|ψ10|−|ψ6∩ψ10|=5+4−1=8
α611=|ψ6|+|ψ11|−|ψ6∩ψ11|=5+6−2=9
α612=|ψ6|+|ψ12|−|ψ6∩ψ12|=5+5−3=7
α613=|ψ6|+|ψ13|−|ψ6∩ψ13|=5+4−1=8
α614=|ψ6|+|ψ14|−|ψ6∩ψ14|=5+6−3=8
α615=|ψ6|+|ψ15|−|ψ6∩ψ15|=5+5−4=6
α616=|ψ6|+|ψ16|−|ψ6∩ψ16|=5+4−2=7
α617=|ψ6|+|ψ17|−|ψ6∩ψ17|=5+4−1=8
α618=|ψ6|+|ψ18|−|ψ6∩ψ18|=5+4−1=8
α619=|ψ6|+|ψ19|−|ψ6∩ψ19|=5+5−0=10
α620=|ψ6|+|ψ20|−|ψ6∩ψ20|=5+6−0=11
α621=|ψ6|+|ψ21|−|ψ6∩ψ21|=5+4−1=8
α622=|ψ6|+|ψ22|−|ψ6∩ψ22|=5+6−2=9
α623=|ψ6|+|ψ23|−|ψ6∩ψ23|=5+5−3=7
α78=|ψ7|+|ψ8|−|ψ7∩ψ8|=4+5−0=9
α79=|ψ7|+|ψ9|−|ψ7∩ψ9|=4+6−0=10
α710=|ψ7|+|ψ10|−|ψ7∩ψ10|=4+4−1=7
α711=|ψ7|+|ψ11|−|ψ7∩ψ11|=4+6−0=10
α712=|ψ7|+|ψ12|−|ψ7∩ψ12|=4+5−1=8
α713=|ψ7|+|ψ13|−|ψ7∩ψ13|=4+4−2=6
α714=|ψ7|+|ψ14|−|ψ7∩ψ14|=4+6−1=9
α715=|ψ7|+|ψ15|−|ψ7∩ψ15|=4+5−2=7
α716=|ψ7|+|ψ16|−|ψ7∩ψ16|=4+4−3=5
α717=|ψ7|+|ψ17|−|ψ7∩ψ17|=4+4−1=7
α718=|ψ7|+|ψ18|−|ψ7∩ψ18|=4+4−2=6
α719=|ψ7|+|ψ19|−|ψ7∩ψ19|=4+5−0=9
α720=|ψ7|+|ψ20|−|ψ7∩ψ20|=4+6−0=10
α721=|ψ7|+|ψ21|−|ψ7∩ψ21|=4+4−1=7
α722=|ψ7|+|ψ22|−|ψ7∩ψ22|=4+6−0=10
α723=|ψ7|+|ψ23|−|ψ7∩ψ23|=4+5−1=8
α89=|ψ8|+|ψ9|−|ψ8∩ψ9|=5+6−4=7

α810=|ψ8|+|ψ10|−|ψ8∩ψ10|=5+4−3=6
α811=|ψ8|+|ψ11|−|ψ8∩ψ11|=5+6−2=9
α812=|ψ8|+|ψ12|−|ψ8∩ψ12|=5+5−2=8
α813=|ψ8|+|ψ13|−|ψ8∩ψ13|=5+4−2=7
α814=|ψ8|+|ψ14|−|ψ8∩ψ14|=5+6−1=10
α815=|ψ8|+|ψ15|−|ψ8∩ψ15|=5+5−1=9
α816=|ψ8|+|ψ16|−|ψ8∩ψ16|=5+4−1=8
α817=|ψ8|+|ψ17|−|ψ8∩ψ17|=5+4−1=8
α818=|ψ8|+|ψ18|−|ψ8∩ψ18|=5+4−1=8
α819=|ψ8|+|ψ19|−|ψ8∩ψ19|=5+5−4=6
α820=|ψ8|+|ψ20|−|ψ8∩ψ20|=5+6−3=8
α821=|ψ8|+|ψ21|−|ψ8∩ψ21|=5+4−2=7
α822=|ψ8|+|ψ22|−|ψ8∩ψ22|=5+6−1=10
α823=|ψ8|+|ψ23|−|ψ8∩ψ23|=5+5−1=9
α910=|ψ9|+|ψ10|−|ψ9∩ψ10|=6+4−2=8
α911=|ψ9|+|ψ11|−|ψ9∩ψ11|=6+6−4=8
α912=|ψ9|+|ψ12|−|ψ9∩ψ12|=6+5−2=9
α913=|ψ9|+|ψ13|−|ψ9∩ψ13|=6+4−1=9
α914=|ψ9|+|ψ14|−|ψ9∩ψ14|=6+6−3=9
α915=|ψ9|+|ψ15|−|ψ9∩ψ15|=6+5−1=10
α916=|ψ9|+|ψ16|−|ψ9∩ψ16|=6+4−1=9
α917=|ψ9|+|ψ17|−|ψ9∩ψ17|=6+4−0=10
α918=|ψ9|+|ψ18|−|ψ9∩ψ18|=6+4−0=10
α919=|ψ9|+|ψ19|−|ψ9∩ψ19|=6+5−3=8
α920=|ψ9|+|ψ20|−|ψ9∩ψ20|=6+6−5=7
α921=|ψ9|+|ψ21|−|ψ9∩ψ21|=6+4−1=9
α922=|ψ9|+|ψ22|−|ψ9∩ψ22|=6+6−3=9
α923=|ψ9|+|ψ23|−|ψ9∩ψ23|=6+5−1=10
α1011=|ψ10|+|ψ11|−|ψ10∩ψ11|=4+6−2=8
α1012=|ψ10|+|ψ12|−|ψ10∩ψ12|=4+5−3=6
α1013=|ψ10|+|ψ13|−|ψ10∩ψ13|=4+4−3=5
α1014=|ψ10|+|ψ14|−|ψ10∩ψ14|=4+6−1=9
α1015=|ψ10|+|ψ15|−|ψ10∩ψ15|=4+5−2=7
α1016=|ψ10|+|ψ16|−|ψ10∩ψ16|=4+4−2=6
α1017=|ψ10|+|ψ17|−|ψ10∩ψ17|=4+4−2=6
α1018=|ψ10|+|ψ18|−|ψ10∩ψ18|=4+4−2=6
α1019=|ψ10|+|ψ19|−|ψ10∩ψ19|=4+5−2=7
α1020=|ψ10|+|ψ20|−|ψ10∩ψ20|=4+6−1=9
α1021=|ψ10|+|ψ21|−|ψ10∩ψ21|=4+4−3=5
α1022=|ψ10|+|ψ22|−|ψ10∩ψ22|=4+6−1=9
α1023=|ψ10|+|ψ23|−|ψ10∩ψ23|=4+5−2=7
α1112=|ψ11|+|ψ12|−|ψ11∩ψ12|=6+5−4=7
α1113=|ψ11|+|ψ13|−|ψ11∩ψ13|=6+4−1=9
α1114=|ψ11|+|ψ14|−|ψ11∩ψ14|=6+6−5=7

α1115=|ψ11|+|ψ15|−|ψ11∩ψ15|=6+5−3=8
α1116=|ψ11|+|ψ16|−|ψ11∩ψ16|=6+4−1=9
α1117=|ψ11|+|ψ17|−|ψ11∩ψ17|=6+4−0=10
α1118=|ψ11|+|ψ18|−|ψ11∩ψ18|=6+4−0=10
α1119=|ψ11|+|ψ19|−|ψ11∩ψ19|=6+5−1=10
α1120=|ψ11|+|ψ20|−|ψ11∩ψ20|=6+6−3=9
α1121=|ψ11|+|ψ21|−|ψ11∩ψ21|=6+4−1=9
α1122=|ψ11|+|ψ22|−|ψ11∩ψ22|=6+6−5=7
α1123=|ψ11|+|ψ23|−|ψ11∩ψ23|=6+5−3=8
α1213=|ψ12|+|ψ13|−|ψ12∩ψ13|=5+4−2=7
α1214=|ψ12|+|ψ14|−|ψ12∩ψ14|=5+6−3=8
α1215=|ψ12|+|ψ15|−|ψ12∩ψ15|=5+5−4=6
α1216=|ψ12|+|ψ16|−|ψ12∩ψ16|=5+4−2=7
α1217=|ψ12|+|ψ17|−|ψ12∩ψ17|=5+4−1=8
α1218=|ψ12|+|ψ18|−|ψ12∩ψ18|=5+4−1=8
α1219=|ψ12|+|ψ19|−|ψ12∩ψ19|=5+5−1=9
α1220=|ψ12|+|ψ20|−|ψ12∩ψ20|=5+6−1=10
α1221=|ψ12|+|ψ21|−|ψ12∩ψ21|=5+4−2=7
α1222=|ψ12|+|ψ22|−|ψ12∩ψ22|=5+6−3=8
α1223=|ψ12|+|ψ23|−|ψ12∩ψ23|=5+5−4=6
α1314=|ψ13|+|ψ14|−|ψ13∩ψ14|=4+6−1=9
α1315=|ψ13|+|ψ15|−|ψ13∩ψ15|=4+5−2=7
α1316=|ψ13|+|ψ16|−|ψ13∩ψ16|=4+4−3=5
α1317=|ψ13|+|ψ17|−|ψ13∩ψ17|=4+4−2=6
α1318=|ψ13|+|ψ18|−|ψ13∩ψ18|=4+4−3=5
α1319=|ψ13|+|ψ19|−|ψ13∩ψ19|=4+5−1=8
α1320=|ψ13|+|ψ20|−|ψ13∩ψ20|=4+6−0=10
α1321=|ψ13|+|ψ21|−|ψ13∩ψ21|=4+4−2=6
α1322=|ψ13|+|ψ22|−|ψ13∩ψ22|=4+6−0=10
α1323=|ψ13|+|ψ23|−|ψ13∩ψ23|=4+5−1=8
α1415=|ψ14|+|ψ15|−|ψ14∩ψ15|=6+5−4=7
α1416=|ψ14|+|ψ16|−|ψ14∩ψ16|=6+4−2=8
α1417=|ψ14|+|ψ17|−|ψ14∩ψ17|=6+4−0=10
α1418=|ψ14|+|ψ18|−|ψ14∩ψ18|=6+4−0=10
α1419=|ψ14|+|ψ19|−|ψ14∩ψ19|=6+5−0=11
α1420=|ψ14|+|ψ20|−|ψ14∩ψ20|=6+6−2=10
α1421=|ψ14|+|ψ21|−|ψ14∩ψ21|=6+4−0=10
α1422=|ψ14|+|ψ22|−|ψ14∩ψ22|=6+6−4=8
α1423=|ψ14|+|ψ23|−|ψ14∩ψ23|=6+5−2=9
α1516=|ψ15|+|ψ16|−|ψ15∩ψ16|=5+4−3=6
α1517=|ψ15|+|ψ17|−|ψ15∩ψ17|=5+4−1=8
α1518=|ψ15|+|ψ18|−|ψ15∩ψ18|=5+4−1=8
α1519=|ψ15|+|ψ19|−|ψ15∩ψ19|=5+5−0=10
α1520=|ψ15|+|ψ20|−|ψ15∩ψ20|=5+6−0=11

α1521=|ψ15|+|ψ21|−|ψ15∩ψ21|=5+4−1=8
α1522=|ψ15|+|ψ22|−|ψ15∩ψ22|=5+6−2=9
α1523=|ψ15|+|ψ23|−|ψ15∩ψ23|=5+5−3=7
α1617=|ψ16|+|ψ17|−|ψ16∩ψ17|=4+4−1=7
α1618=|ψ16|+|ψ18|−|ψ16∩ψ18|=4+4−2=6
α1619=|ψ16|+|ψ19|−|ψ16∩ψ19|=4+5−0=9
α1620=|ψ16|+|ψ20|−|ψ16∩ψ20|=4+6−0=10
α1621=|ψ16|+|ψ21|−|ψ16∩ψ21|=4+4−1=7
α1622=|ψ16|+|ψ22|−|ψ16∩ψ22|=4+6−0=10
α1623=|ψ16|+|ψ23|−|ψ16∩ψ23|=4+5−1=8
α1718=|ψ17|+|ψ18|−|ψ17∩ψ18|=4+4−3=5
α1719=|ψ17|+|ψ19|−|ψ17∩ψ19|=4+5−2=7
α1720=|ψ17|+|ψ20|−|ψ17∩ψ20|=4+6−1=9
α1721=|ψ17|+|ψ21|−|ψ17∩ψ21|=4+4−3=5
α1722=|ψ17|+|ψ22|−|ψ17∩ψ22|=4+6−1=9
α1723=|ψ17|+|ψ23|−|ψ17∩ψ23|=4+5−2=7
α1819=|ψ18|+|ψ19|−|ψ18∩ψ19|=4+5−1=8
α1820=|ψ18|+|ψ20|−|ψ18∩ψ20|=4+6−0=10
α1821=|ψ18|+|ψ21|−|ψ18∩ψ21|=4+4−2=6
α1822=|ψ18|+|ψ22|−|ψ18∩ψ22|=4+6−0=10
α1823=|ψ18|+|ψ23|−|ψ18∩ψ23|=4+5−1=8
α1920=|ψ19|+|ψ20|−|ψ19∩ψ20|=5+6−4=7
α1921=|ψ19|+|ψ21|−|ψ19∩ψ21|=5+4−3=6
α1922=|ψ19|+|ψ22|−|ψ19∩ψ22|=5+6−2=9
α1923=|ψ19|+|ψ23|−|ψ19∩ψ23|=5+5−2=8
α2021=|ψ20|+|ψ21|−|ψ20∩ψ21|=6+4−2=8
α2022=|ψ20|+|ψ22|−|ψ20∩ψ22|=6+6−4=8
α2023=|ψ20|+|ψ23|−|ψ20∩ψ23|=6+5−2=9
α2122=|ψ21|+|ψ22|−|ψ21∩ψ22|=4+6−2=8
α2123=|ψ21|+|ψ23|−|ψ21∩ψ23|=4+5−3=6
α2223=|ψ22|+|ψ23|−|ψ22∩ψ23|=6+5−4=7

```
- 5 8 6 9 7 6 9 10 7 10 8 7 10 8 7 5 6 8 9 6 9 7
- - 9 7 9 7 5 9 10 7 10 8 6 10 8 6 6 5 9 10 7 10 8
- - - 7 7 8 9 11 10 10 8 9 10 8 9 10 9 10 10 9 9 7 8
- - - - 8 6 7 10 11 8 9 7 8 9 7 8 7 8 9 10 7 8 6
- - - - - 7 8 11 10 10 8 9 10 7 8 9 10 10 11 10 10 8 9
- - - - - - 6 10 11 8 9 7 8 8 6 7 8 8 10 11 8 9 7
- - - - - - - 9 10 7 10 8 6 9 7 5 7 6 9 10 7 10 8
- - - - - - - - 7 6 9 8 7 10 9 8 8 8 6 8 7 10 9
- - - - - - - - - 8 8 9 9 9 10 9 10 10 8 7 9 9 10
- - - - - - - - - - 8 6 5 9 7 6 6 6 7 9 5 9 7
- - - - - - - - - - - 7 9 7 8 9 10 10 10 9 9 7 8
- - - - - - - - - - - - 7 8 6 7 8 8 9 10 7 8 6
- - - - - - - - - - - - - 9 7 5 6 5 8 10 6 10 8
- - - - - - - - - - - - - - 7 8 10 10 11 10 10 8 9
- - - - - - - - - - - - - - - 6 8 8 10 11 8 9 7
- - - - - - - - - - - - - - - - 7 6 9 10 7 10 8
- - - - - - - - - - - - - - - - - 5 7 9 5 9 7
- - - - - - - - - - - - - - - - - - 8 10 6 10 8
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - 7 6 9 8
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 8 8 9
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 8 6
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 7
```