

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-86

(P2010-86A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>C 1 2 N 15/09 (2006.01)</b>	C 1 2 N 15/00 Z N A A	4 B O 2 4
<b>C 1 2 Q 1/68 (2006.01)</b>	C 1 2 Q 1/68 A	4 B O 6 3
<b>G O 1 N 33/53 (2006.01)</b>	G O 1 N 33/53 D	

審査請求 有 請求項の数 26 O L (全 102 頁)

(21) 出願番号	特願2009-190457 (P2009-190457)	(71) 出願人	502441949
(22) 出願日	平成21年8月19日 (2009. 8. 19)		ルミネックス モレキュラー ダイアグノ
(62) 分割の表示	特願2002-559837 (P2002-559837)		スティックス, インク.
原出願日	平成14年1月25日 (2002. 1. 25)		カナダ国 オンタリオ州 エム5ジー 1
(31) 優先権主張番号	60/263, 710		ワイ8 トロント スート 900 ユニ
(32) 優先日	平成13年1月25日 (2001. 1. 25)	(74) 代理人	100102978
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 清水 初志
(31) 優先権主張番号	60/303, 799	(74) 代理人	100102118
(32) 優先日	平成13年7月10日 (2001. 7. 10)		弁理士 春名 雅夫
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100160923
			弁理士 山口 裕孝
		(74) 代理人	100119507
			弁理士 刑部 俊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 標識および標識補体として使用するためのポリヌクレオチド、製品、ならびにその使用方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 最小限クロス交雑するヌクレオチド配列ファミリー、その使用方法など。1168の24mer特異的ファミリーについて記載する。

【解決手段】 標識あるいは標識補体として使用する分子を含む組成物であって、各分子は、特定の配列群を基に一連のオリゴヌクレオチドから選択されたオリゴヌクレオチド集団から選択されたオリゴヌクレオチドを構成する。また、分子の分類をするオリゴヌクレオチド標識ファミリーの使用にも関し、標識補体への特異ハイブリダイゼーションによって、特定の標識ファミリーメンバーは互いに区別される。

【選択図】 なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

標識あるいは標識補体として使用する分子を含む組成物であって、各分子は、次の配列群を基に一連のオリゴヌクレオチドから選択されたオリゴヌクレオチド：

1 1 1 2 2 3 2 3 1 1 1 3 1 2 2 3 2 2 2 3 2 3 2 1  
 3 2 2 1 3 1 3 2 2 1 1 2 2 3 2 1 2 2 2 3 1 2 3 1  
 1 2 3 2 2 1 1 1 3 2 1 1 3 2 3 2 2 3 1 1 1 2 3 2  
 2 3 1 2 3 2 2 1 3 1 1 3 2 1 2 1 2 2 3 2 3 1 1 2  
 2 2 2 3 2 3 2 1 3 1 1 2 1 2 3 2 3 2 2 3 2 2 1 1  
 1 2 1 1 3 2 3 2 1 1 3 2 3 1 1 1 2 1 1 3 1 1 3 1  
 1 1 3 1 3 2 1 2 2 2 3 2 2 3 2 3 1 3 2 2 1 1 1 2  
 3 2 3 2 2 2 1 2 3 2 2 1 2 1 2 3 2 3 1 1 3 2 2 2  
 1 1 1 3 1 3 1 1 2 1 3 1 1 2 1 2 3 2 3 2 1 1 3 2  
 2 1 2 3 1 1 1 3 1 3 2 3 1 3 1 2 1 1 2 3 2 2 2 1  
 1 2 3 1 3 1 1 1 2 1 2 3 2 2 1 3 1 1 2 3 2 3 1 2  
 2 2 1 3 2 2 3 2 2 3 1 2 3 2 2 2 1 3 2 1 3 2 2 2  
 3 2 1 1 1 3 1 3 2 1 2 1 1 3 2 2 2 3 1 2 3 1 2 1  
 1 1 1 3 2 1 1 3 1 1 2 3 1 2 3 2 1 1 2 1 1 3 2 3  
 3 2 1 3 1 1 1 2 1 3 2 2 2 1 2 2 3 1 2 3 1 2 2 3  
 2 3 2 1 1 3 2 3 1 1 1 2 1 3 2 3 1 3 2 2 1 2 2 2  
 1 1 1 2 1 3 1 2 3 1 2 1 2 1 1 3 2 3 1 3 1 1 2 3  
 1 2 1 1 3 2 2 1 2 1 1 3 2 3 2 2 1 2 3 2 3 1 3 2  
 2 1 2 1 3 1 2 1 1 3 1 3 1 2 3 1 2 2 2 3 2 2 3  
 1 3 1 3 2 2 3 1 3 1 1 2 3 2 1 2 1 3 2 1 2 2 1 2  
 1 1 3 2 1 3 2 2 2 3 2 1 1 3 1 1 2 3 1 2 2 3 2 1  
 2 2 1 2 3 1 1 1 2 2 3 1 3 2 3 1 1 3 1 2 2 3 1 2  
 3 2 1 2 1 2 3 2 1 1 1 2 2 3 2 2 1 2 3 2 2 3 1 3  
 3 1 1 2 2 3 2 1 2 1 1 1 3 2 1 2 2 1 3 1 2 3 2 3  
 2 1 3 1 2 3 1 3 1 2 2 1 1 3 2 1 2 2 1 3 1 2 3 1  
 3 2 2 1 1 3 2 2 2 3 2 2 2 1 2 3 2 1 2 1 3 1 1 3  
 3 1 3 2 1 2 2 1 3 2 1 1 1 3 2 3 1 2 1 2 3 1 2 1  
 3 2 3 1 1 2 3 1 2 2 2 1 3 2 1 1 1 2 3 1 2 2 3 1  
 3 1 2 2 3 1 1 3 2 2 1 2 1 3 1 1 1 2 3 1 2 2 1 3  
 1 3 2 3 1 2 1 1 1 2 3 2 2 1 3 2 2 3 1 1 2 2 3 2  
 2 1 2 1 2 1 3 2 1 1 1 2 3 2 2 2 3 2 3 2 3 2 2 3  
 2 2 1 1 3 2 3 2 2 1 3 2 2 1 2 2 2 3 2 2 3 2 1 3  
 3 2 1 3 2 1 1 2 1 2 3 1 1 3 2 3 1 3 1 1 2 1 2 1  
 2 1 3 2 3 2 1 2 1 3 1 1 2 3 2 1 3 1 2 2 2 1 3 2  
 2 2 3 2 1 3 1 2 2 1 3 1 2 3 2 3 2 2 2 3 2 1 1 1  
 2 1 3 2 1 2 1 3 1 3 2 1 3 1 3 1 2 3 1 2 1 2 2 2  
 1 2 2 3 2 3 1 1 1 3 1 1 1 3 1 3 1 1 3 1 1 1 2 2  
 2 3 2 3 1 3 1 1 2 2 1 1 3 1 2 2 1 1 3 1 1 2 3 2  
 1 2 1 2 2 1 3 2 2 1 1 3 1 1 1 3 1 1 3 1 3 2 2 3  
 2 2 3 2 1 3 2 2 3 1 3 1 1 1 2 1 2 3 2 1 3 2 2 2  
 2 1 3 1 3 2 2 3 2 2 1 1 1 3 1 3 2 3 2 1 1 1 2 1  
 3 2 2 1 2 3 1 2 3 2 3 2 1 2 1 1 3 2 1 1 2 1 2 3  
 2 2 2 3 2 2 1 3 1 1 2 3 1 3 1 1 3 1 2 2 2 1 2 3  
 1 3 2 1 2 1 3 2 2 2 1 1 1 3 1 1 3 2 1 3 2 1 3 1  
 3 2 3 1 3 1 2 1 2 1 3 1 2 2 2 1 3 1 1 1 3 2 1 1  
 2 2 3 2 2 2 1 2 1 3 2 3 1 1 3 2 3 1 1 2 1 3 2 1  
 1 1 3 2 1 1 3 2 1 3 2 1 1 2 1 3 2 3 2 3 2 2 1 1  
 1 2 2 2 3 2 3 1 3 2 2 1 2 3 1 1 1 3 1 2 1 1 3 1  
 3 1 1 1 3 2 1 3 1 3 1 1 2 1 1 1 3 1 2 1 1 3 1 1  
 1 2 2 2 1 1 3 1 2 2 3 2 2 1 1 3 1 3 2 1 3 1 1 3  
 3 2 2 2 1 1 1 3 1 2 2 3 2 1 1 3 1 1 2 3 2 3 2 1  
 2 2 2 3 2 3 1 1 3 1 2 3 1 1 3 2 1 2 2 2 3 2 1 2

10

20

30

40

2 3 2 3 2 2 2 1 3 1 1 2 2 2 1 3 2 1 2 3 2 3 2 1  
 3 1 2 1 1 2 3 1 2 2 1 2 1 3 1 1 1 3 2 3 2 2 2 3  
 3 2 2 1 2 2 2 3 2 1 1 3 2 2 1 1 3 1 2 1 3 2 1 3  
 1 3 2 2 2 1 2 2 3 1 1 1 3 1 3 2 2 2 3 1 1 2 1 3  
 2 2 3 2 3 2 2 2 1 2 2 3 2 3 2 1 3 2 2 2 1 1 1 3  
 1 2 2 3 2 3 1 3 1 1 3 1 2 1 2 3 1 1 1 3 2 2 1 2  
 2 3 1 3 1 1 2 3 2 1 1 1 3 1 1 2 3 2 2 2 1 2 2 3  
 1 2 3 2 3 1 1 1 3 2 2 1 2 3 1 2 3 2 2 1 1 2 2 3  
 3 2 2 2 1 3 2 1 2 2 1 3 2 2 3 2 2 1 1 3 1 2 2 3  
 3 1 2 2 3 1 2 1 2 2 2 3 1 1 2 3 2 2 2 3 2 2 2 3  
 2 3 1 1 2 2 3 1 1 1 3 2 3 2 1 1 2 3 2 2 3 2 1 2  
 3 1 2 2 3 2 1 2 2 3 2 2 3 1 3 1 1 2 1 3 1 1 2 1  
 1 1 1 2 2 2 3 1 3 1 2 2 2 3 2 3 1 2 1 3 1 3 2 1  
 3 2 1 1 2 2 1 3 1 2 2 2 3 2 2 2 3 2 2 3 2 2 3 2  
 3 2 2 2 3 1 1 2 2 3 2 2 1 3 2 3 1 1 2 1 2 1 3 2  
 1 2 3 2 1 3 2 1 3 2 1 3 1 2 3 2 2 2 1 2 3 1 1 2  
 2 3 2 2 2 1 1 1 3 1 2 3 1 2 2 3 1 1 3 1 1 1 2 3  
 2 3 2 3 1 2 1 1 2 3 1 2 3 2 2 1 2 2 2 3 2 3 2 1  
 1 2 1 3 2 2 3 2 3 1 3 1 1 2 2 2 3 2 1 1 2 2 1 3  
 1 2 1 3 1 2 3 2 1 1 3 1 3 1 1 1 2 2 3 2 3 1 1 1  
 1 3 1 2 2 1 1 3 1 3 1 1 3 2 2 1 1 2 1 3 1 3 2 1  
 3 1 1 3 2 1 1 2 2 3 2 3 1 1 2 3 1 1 1 3 1 1 1 1  
 1 1 2 3 2 1 1 3 1 1 1 3 1 1 3 1 2 2 3 2 2 3 2 1  
 2 2 2 3 1 2 2 1 2 3 2 3 2 2 1 2 3 2 2 3 1 3 2  
 3 2 1 2 2 3 1 3 1 1 1 2 2 2 3 1 1 3 1 1 2 3 1 1  
 3 1 1 2 2 3 2 1 2 3 1 1 1 2 3 1 1 2 2 3 2 1 1 3  
 2 1 2 2 3 2 1 3 1 1 3 2 1 1 1 3 2 2 1 3 1 1 3 2  
 2 2 2 1 2 3 2 1 1 2 3 1 1 1 2 2 3 2 3 1 2 1 3 2  
 1 2 1 2 1 3 2 2 3 1 1 1 2 2 3 2 3 1 2 1 3 2 3 2  
 1 2 1 1 3 1 1 1 2 2 1 3 1 3 1 3 2 2 3 2 1 1 1 3  
 3 1 1 2 2 3 2 3 1 1 1 2 3 2 3 1 2 2 3 1 2 1 2 1  
 1 1 1 2 1 1 3 2 1 3 2 2 2 1 1 2 3 1 3 1 3 1 1 3  
 3 1 2 2 1 1 1 3 1 1 3 2 1 1 3 2 3 1 1 2 3 2 2 2  
 2 1 2 3 2 3 2 3 2 2 3 2 2 2 1 3 2 3 2 2 1 2 2 1  
 3 1 3 2 2 1 2 1 2 3 2 1 3 2 2 1 3 1 3 2 2 1 2 1  
 3 1 1 1 3 1 1 1 3 1 1 3 2 3 2 2 1 1 3 2 2 1 1 1  
 2 1 3 2 1 2 2 1 3 2 1 1 3 2 1 2 3 2 3 1 2 2 3 2  
 2 2 3 2 3 2 3 1 2 2 3 1 1 2 1 2 2 3 2 3 1 1 1 2  
 1 2 3 2 3 1 1 1 3 1 3 2 2 1 1 3 2 3 1 2 2 1 1 1  
 3 1 2 2 3 1 1 2 3 1 2 3 1 2 2 3 1 3 1 2 1 2 3 1 1  
 1 1 3 1 2 3 1 2 1 3 2 2 1 1 3 2 3 2 1 1 3 2 2 1  
 2 1 3 2 2 3 2 2 1 2 2 3 1 3 1 1 2 2 2 1 3 1 1 3  
 2 2 2 1 2 1 3 2 3 1 1 2 2 1 2 3 1 3 2 3 1 1 1 3  
 3 1 2 1 3 1 2 2 2 1 3 1 1 2 3 1 1 2 2 1 1 3 2 3  
 2 2 2 3 1 1 3 1 1 3 1 3 1 2 2 2 3 1 1 1 2 2 3 1  
 1 2 3 1 1 2 1 1 3 1 3 2 2 3 1 2 1 1 1 2 3 2 3 1  
 2 3 2 2 2 1 2 3 2 1 3 2 1 3 2 3 2 1 3 1 2 3 1 1 2 2  
 2 2 2 1 1 3 2 3 1 3 2 2 1 2 1 3 1 1 3 2 1 3 2 1  
 3 1 2 2 2 1 2 3 2 3 2 2 2 3 1 1 3 2 2 1 1 3 1 2  
 2 1 3 2 2 1 3 1 3 1 1 1 3 2 3 1 2 1 1 1 3 2 2 1  
 3 2 1 1 2 3 1 2 1 1 2 3 1 1 3 2 3 2 1 2 1 2 1 3  
 1 1 2 3 1 1 3 2 3 2 2 1 3 2 1 2 1 3 1 2 1 3 2 1  
 2 1 1 1 2 2 3 1 3 2 2 2 3 2 2 2 3 1 2 2 3 2 1 3  
 2 1 1 2 3 1 1 3 1 1 2 1 1 3 2 1 2 3 1 3 2 3 2 2  
 1 1 1 2 3 2 1 1 2 1 3 2 3 2 2 3 2 2 1 3 2 2 1 3  
 1 3 1 3 2 2 1 3 2 3 1 1 1 2 3 2 2 3 2 2 1 1 1 2  
 3 1 1 1 2 1 3 1 1 1 2 3 2 1 2 2 3 2 2 2 3 2 3 1  
 1 3 2 2 1 2 1 1 3 2 2 2 3 2 3 1 3 1 1 2 2 1 1 3  
 3 1 3 2 2 2 1 2 1 3 2 2 1 3 1 1 2 1 2 3 2 2 3 2  
 1 3 1 3 2 2 1 2 2 1 3 1 1 3 1 1 3 1 2 2 2 1 1 3

10

20

30

40

3 1 3 2 2 1 1 2 3 1 1 1 2 1 1 3 2 1 2 2 2 3 2 3  
1 2 3 1 2 3 1 1 2 1 3 2 2 3 1 1 3 2 1 2 1 2 1 3  
1 2 1 3 1 2 1 2 3 1 3 1 2 3 1 1 1 3 2 2 1 3 2 1  
2 1 2 3 2 1 1 1 3 1 1 1 3 2 3 1 1 1 3 1 1 3 1 1  
2 3 1 1 2 3 2 1 3 1 1 1 2 3 1 1 2 3 2 2 3 1 1 1  
1 1 2 2 3 1 1 2 1 3 2 3 2 3 2 3 1 3 2 2 2 1 1 2  
1 3 1 2 1 2 2 3 2 2 2 3 1 2 2 1 1 2 3 1 1 3 1 3  
1 1 1 3 2 2 3 2 1 1 1 3 2 2 3 1 1 3 1 2 1 1 1 3  
3 2 2 1 1 3 1 3 1 2 2 1 2 3 1 3 1 2 3 2 1 2 2 1  
1 3 1 1 3 1 2 1 2 1 1 3 1 1 3 1 2 2 3 1 1 2 2 3  
3 2 1 3 1 1 1 2 2 2 3 1 1 2 2 3 1 2 3 2 3 1 1 1  
1 1 3 1 3 2 1 3 1 2 2 3 1 2 1 1 3 2 1 2 1 2 3 1  
2 3 1 2 1 2 1 3 2 1 3 2 3 1 1 3 1 1 1 2 1 1 3 2  
1 3 1 2 1 1 2 3 1 2 3 1 3 1 1 1 2 3 1 1 3 1 2 1  
1 2 3 2 3 1 1 1 3 2 1 2 2 2 3 2 3 1 2 1 2 1 3 2  
1 1 2 1 1 3 1 3 1 1 2 2 3 1 2 1 2 3 1 1 3 1 2 3  
2 1 1 3 2 3 2 1 2 2 2 1 3 2 1 3 1 1 2 3 1 1 3 2  
2 1 2 3 2 2 1 3 1 2 2 2 3 2 2 3 1 3 1 2 2 3 1 2  
1 3 2 2 2 3 2 1 2 3 1 1 3 1 3 1 2 1 3 2 1 2 2 2  
3 1 3 1 1 1 2 3 2 2 1 2 3 2 1 2 2 2 1 3 2 1 3 2  
2 1 2 3 2 3 1 3 1 1 2 3 2 3 2 2 2 3 1 2 2 2 1 1  
3 2 1 2 3 2 2 2 3 2 2 2 1 2 1 3 1 1 2 3 2 1 2 3  
3 1 3 2 1 2 1 2 1 3 1 1 3 1 1 1 3 1 1 1 2 2 2 3  
1 2 3 1 3 2 3 1 1 3 2 1 1 1 2 3 2 1 3 2 2 1 2 2  
2 2 1 1 3 1 1 3 2 3 1 3 2 2 1 2 2 3 2 3 1 2 1 2  
1 2 3 1 1 1 2 3 1 3 1 1 2 1 2 2 3 2 2 3 2 2 2 3  
3 1 2 2 1 1 2 3 1 2 2 1 2 3 2 3 1 1 2 2 3 1 2 3  
3 1 1 1 2 3 2 2 1 1 3 1 2 1 2 3 1 1 1 3 2 1 3  
2 1 2 2 3 2 2 3 1 2 2 2 3 1 2 1 2 2 1 3 2 3 2 3  
2 2 2 1 2 3 2 2 2 3 2 3 2 1 2 3 2 1 1 3 2 1 3 2  
1 1 2 2 3 1 1 1 3 1 1 2 2 3 2 3 2 3 1 1 2 2 3 1  
2 3 1 3 2 2 2 3 1 1 2 2 2 3 2 2 2 3 1 3 2 1 1 2  
3 1 2 3 2 1 2 1 1 2 3 1 2 3 2 3 2 3 2 1 1 1 2 2  
1 2 3 1 3 1 3 1 1 3 2 1 1 1 2 3 2 1 3 2 2 1 2 2  
3 2 3 1 2 1 1 1 3 2 1 2 2 3 2 2 3 1 2 1 3 1 1 1  
3 1 1 3 2 1 3 1 1 2 1 3 1 1 1 3 2 2 1 1 2 1 3 1  
2 2 3 2 3 2 1 3 2 2 1 1 3 1 3 2 2 3 2 2 2 1 1 2  
2 1 3 2 1 3 2 1 1 3 2 2 3 2 2 1 3 1 1 2 1 3 2 2  
1 1 2 2 2 3 1 1 3 2 1 2 1 1 2 3 1 1 2 3 2 3 2 3  
2 1 3 1 1 1 2 2 3 2 1 3 2 1 2 2 2 3 1 3 1 3 1 1  
2 3 2 1 2 1 2 3 2 2 1 1 2 3 1 3 1 2 3 2 2 3 2 1  
2 1 2 2 2 3 1 2 1 1 3 1 3 1 1 2 3 1 1 3 1 1 3 2  
2 2 3 1 1 2 1 3 2 3 2 1 1 2 3 1 1 2 1 2 3 1 2 3  
3 2 1 3 2 2 2 3 2 3 1 1 2 1 3 1 1 2 2 1 3 2 2 2  
1 1 1 3 1 2 3 1 2 2 3 2 1 1 2 2 2 3 2 3 2 3 1 1  
3 1 1 3 1 2 2 3 2 2 3 1 3 2 2 1 1 2 1 3 1 2 1 1  
1 3 1 2 2 1 2 3 2 1 3 2 3 1 2 3 2 1 1 1 2 3 2 2  
3 1 1 2 2 1 3 1 2 3 2 1 3 1 2 1 2 3 1 1 2 3 2  
3 1 2 1 3 1 1 3 2 3 2 1 2 2 1 1 3 2 1 1 3 2 2 1  
2 1 2 3 1 1 2 2 1 2 3 1 3 1 1 3 1 1 2 1 3 1 3 2  
2 2 2 3 2 2 1 2 3 1 1 3 2 3 1 2 2 2 3 2 2 2 3 2  
3 2 1 1 1 3 1 2 2 3 2 3 2 2 1 2 1 2 3 1 1 1 2 3  
2 2 3 2 3 1 2 1 3 2 1 3 2 2 1 3 1 2 1 2 2 2 3 2  
3 1 1 2 2 1 1 3 1 2 1 1 1 3 1 1 3 1 3 1 1 3 2 1  
3 1 2 2 3 2 1 3 1 1 2 3 1 1 2 2 2 3 2 1 3 2 1 2  
1 1 1 2 1 3 1 3 1 3 1 3 1 1 2 3 1 1 2 2 2 1 3 2  
1 1 2 2 1 2 3 2 3 1 1 2 1 3 1 2 2 3 2 2 3 1 1 3  
2 2 1 1 3 1 2 2 2 1 2 3 2 3 1 2 1 3 2 1 3 1 3 2  
2 2 1 1 1 3 1 2 1 3 2 3 2 2 2 3 2 2 3 2 3 2 2 1  
2 1 2 2 3 1 2 2 2 1 2 3 1 1 3 1 3 2 1 2 1 3 2 3

10

20

30

40

1 1 1 2 2 2 3 1 2 3 1 3 2 1 3 2 2 2 1 1 3 1 3 1  
 1 2 1 1 1 3 2 2 3 2 2 2 3 1 2 3 2 2 2 3 1 1 2 3  
 3 1 2 2 3 2 3 1 2 3 1 1 2 1 1 2 3 2 2 1 2 2 3 1  
 3 1 2 3 1 1 3 1 1 1 2 1 2 3 1 2 1 2 3 1 1 2 1 3  
 2 2 1 1 1 3 2 2 1 2 2 3 1 1 3 2 3 1 1 3 2 2 3 1  
 2 2 3 2 1 1 3 1 1 1 2 1 3 1 3 1 2 2 2 3 2 3 2 2  
 3 1 3 1 2 2 3 1 3 2 2 2 1 1 3 2 1 2 2 1 3 1 2 2  
 1 3 2 3 1 2 1 1 2 1 3 1 1 2 3 1 2 1 1 1 2 3 2 3  
 3 1 2 1 1 2 1 3 2 3 1 1 2 2 2 3 1 3 2 2 3 2 1 2  
 1 3 1 2 1 2 2 2 3 2 1 3 2 1 3 1 1 1 3 2 1 2 3 2  
 3 2 2 1 2 3 1 1 2 3 2 2 3 1 1 2 2 2 3 1 1 2 3 2  
 1 2 3 1 1 1 3 1 2 2 2 1 3 2 2 3 2 3 1 3 1 2 1 2  
 1 1 1 2 1 3 1 3 1 1 3 2 2 1 2 3 1 2 3 2 3 1 2 1  
 2 2 1 3 2 3 1 3 1 1 1 2 3 2 2 2 1 1 2 3 2 3 1 2  
 2 3 1 1 3 1 1 2 1 2 3 2 3 1 1 1 2 2 1 3 2 2 2 3  
 3 2 2 2 3 1 2 1 3 2 2 2 1 1 2 3 1 3 2 1 2 2 3 1  
 3 2 2 3 2 1 1 3 2 1 1 2 3 1 2 1 1 1 3 2 1 2 3 1  
 2 1 1 3 1 3 2 1 3 2 1 1 2 2 3 2 2 3 2 2 2 1 3 1  
 2 2 2 3 1 3 1 3 1 3 2 1 2 3 2 1 2 3 1 2 2 1 2 2  
 1 2 2 3 1 2 2 3 2 3 1 1 2 2 1 3 1 2 1 3 1 1 3 1  
 3 1 2 2 1 3 2 1 2 2 2 1 3 2 1 3 2 1 1 2 1 3 1 3  
 2 1 2 3 2 3 1 1 1 3 2 1 1 2 3 1 2 1 1 1 2 3 1 3  
 2 1 2 3 2 3 1 1 1 3 2 1 1 2 3 1 2 1 1 1 2 3 1 3  
 3 2 1 1 2 2 1 3 2 1 1 2 3 1 2 2 2 3 1 1 2 3 1 3  
 3 2 2 2 1 2 2 3 2 1 1 1 3 1 2 3 2 1 1 3 2 3 1 1  
 2 1 3 2 1 3 1 1 2 2 3 2 2 3 2 2 1 1 1 3 1 1 2 3  
 2 1 2 2 3 2 2 1 3 2 2 1 2 3 2 1 3 2 3 2 3 2 1 1  
 3 1 3 2 3 1 1 1 3 2 2 1 2 1 2 3 1 1 1 3 2 1 2 1  
 1 2 1 2 1 3 1 1 3 2 2 3 1 2 3 1 3 2 2 2 1 2 3 1  
 2 2 2 1 3 1 1 3 2 1 1 3 1 1 2 1 1 3 2 3 1 3 2 1  
 2 3 2 3 2 1 2 1 1 3 1 2 1 2 2 2 3 2 1 1 3 1 1 3  
 2 1 3 1 1 3 1 3 2 2 3 2 1 2 2 3 2 2 1 2 1 1 3 2  
 3 2 3 2 2 1 2 2 1 3 2 2 2 1 1 3 2 2 1 3 1 3 2 1  
 1 1 2 1 2 1 3 2 3 1 2 3 2 3 1 1 1 2 2 3 1 1 2 3  
 2 2 1 3 1 3 1 1 2 1 3 1 3 2 3 1 2 2 1 2 1 3 2 2  
 3 1 1 3 2 3 1 3 2 2 1 1 2 3 1 2 2 2 3 2 1 1 1 2  
 1 1 2 3 2 1 1 1 3 2 1 1 1 3 1 1 1 3 2 3 1 2 3 1  
 3 2 2 1 3 2 2 1 2 3 1 2 3 1 1 2 1 2 2 3 2 3 2 1  
 1 1 1 2 3 1 3 2 2 1 3 1 3 2 1 3 1 1 2 2 1 2 3 2  
 3 1 2 1 2 1 3 1 1 3 1 2 2 1 3 2 2 1 3 2 3 1 2 1  
 1 2 1 3 2 2 2 3 2 2 3 1 3 1 2 2 2 1 2 3 1 3 2 1  
 2 1 3 1 1 2 1 3 2 2 1 3 2 1 3 2 1 1 3 1 3 2 1 2  
 3 1 1 2 2 2 3 2 1 2 2 3 2 3 1 1 3 2 2 2 1 3 2 1  
 3 2 1 3 2 1 1 3 1 1 3 1 3 1 1 2 2 1 3 1 2 2 1 1  
 1 1 2 3 2 3 2 2 1 2 3 2 1 2 3 2 1 1 1 2 1 3 2 3  
 3 1 1 2 2 1 3 2 2 1 3 1 3 2 1 1 1 2 2 3 2 2 2 3  
 3 1 1 1 2 2 3 1 1 3 1 2 1 3 2 1 1 3 1 1 1 2 3 1  
 3 2 3 2 1 2 2 1 2 3 2 3 1 2 2 2 1 2 3 1 2 1 3 1  
 2 1 2 2 1 2 3 1 3 1 1 1 3 2 2 3 1 1 2 1 3 2 1 3  
 2 1 2 3 2 1 2 2 3 2 1 2 2 3 1 3 2 1 3 1 2 3 1 1  
 3 2 3 1 2 2 3 1 1 2 1 3 2 1 3 1 2 2 3 2 2 2 1 1  
 1 3 2 1 1 3 2 2 3 2 2 2 3 1 2 2 3 1 1 1 2 2 2 3  
 3 1 1 3 2 2 2 3 1 2 2 2 1 1 3 2 2 2 1 1 3 1 1 3  
 3 1 3 1 1 3 1 2 1 1 1 2 3 1 2 1 2 2 3 2 2 1 2 3  
 1 2 3 1 2 3 1 3 2 2 3 2 2 1 1 2 1 3 2 2 1 3 2 2  
 2 1 2 3 1 2 1 2 2 2 3 1 1 3 1 3 2 3 2 2 1 1 3 1  
 3 1 3 1 2 3 1 2 2 1 1 1 3 2 3 1 2 2 2 1 2 3 1 1  
 1 2 1 3 2 2 1 1 3 1 3 2 3 1 2 3 1 3 1 1 2 1 1 1  
 2 2 2 1 2 2 3 2 2 1 3 1 2 1 1 1 3 1 3 2 2 3 1 3  
 1 3 1 1 2 1 2 2 3 1 2 1 3 2 2 3 1 1 3 2 2 3 1 1

10

20

30

40

2 1 3 2 3 2 1 1 1 3 2 3 2 1 3 1 2 2 3 2 1 1 1 2  
 1 3 2 1 3 2 3 1 2 1 2 3 1 2 2 2 3 1 1 2 1 2 2 3  
 2 3 2 1 2 2 3 1 1 2 2 1 3 1 1 2 1 3 2 3 1 3 1 1  
 2 3 1 2 1 2 3 1 3 1 2 1 3 1 1 3 2 2 2 1 1 2 3 2  
 3 1 1 3 1 1 3 2 1 1 3 2 1 2 1 1 1 3 2 1 1 1 2 3  
 2 2 2 1 1 3 2 3 2 3 1 2 1 1 3 1 1 1 3 1 2 1 3 1  
 2 1 2 2 3 2 2 3 1 1 2 3 2 3 2 2 2 1 1 1 3 1 3 1  
 3 1 1 2 1 1 2 3 1 2 3 1 2 3 1 3 1 2 3 1 2 2 1 2 3 1  
 2 1 3 1 3 1 1 1 3 1 3 1 3 1 1 2 2 3 2 1 2 2 1 1  
 1 2 3 2 1 2 1 1 2 3 1 3 1 2 1 2 3 2 2 2 3 2 3 1  
 1 1 2 1 3 1 2 1 1 3 1 2 2 3 1 2 2 3 2 3 2 2 2 3  
 2 2 2 3 1 2 3 1 2 1 1 2 1 3 1 1 3 1 3 1 1 2 3 1  
 1 3 1 2 3 1 1 2 1 1 3 2 2 3 2 3 1 1 2 3 2 2 2 1  
 1 3 1 2 3 1 1 1 3 1 1 1 3 2 3 2 1 3 1 1 2 1 2 2  
 2 3 2 2 1 1 1 2 3 2 1 2 3 2 1 3 2 1 1 2 2 3 1 3  
 2 1 3 2 1 3 2 3 2 3 1 1 3 2 2 1 2 2 2 3 2 2 1 2  
 1 3 2 3 1 1 2 3 2 2 2 3 2 1 1 1 3 1 3 2 2 2 1 1  
 3 1 2 1 1 1 2 3 1 3 1 1 2 2 3 1 3 2 1 1 2 2 3 2  
 2 3 1 2 3 1 3 1 1 1 2 2 3 2 2 2 1 1 3 2 3 2 2 2  
 1 1 1 2 1 1 3 2 1 3 2 3 2 3 1 2 1 3 2 1 1 3 2 1  
 2 1 2 3 1 1 1 2 1 2 3 2 3 1 2 1 3 2 1 1 3 1 3 1  
 1 2 2 3 2 1 1 3 1 3 2 3 1 2 2 1 2 1 3 1 2 3 1 2  
 1 3 1 3 2 1 1 3 2 1 3 1 2 3 1 1 1 3 1 3 1 2 1 1  
 2 1 1 3 2 1 1 3 2 1 3 1 2 3 2 2 1 1 1 3 1 3 1 2  
 1 1 1 2 1 3 1 1 1 3 1 1 2 2 3 2 1 3 1 3 2 1 3 2  
 1 2 1 3 1 2 2 2 1 1 3 2 3 1 1 3 1 3 1 3 2 2 1 2  
 3 1 1 2 3 2 1 1 3 2 1 3 2 1 1 2 3 2 1 3 1 2 1 3  
 2 1 2 3 1 1 2 3 2 2 1 2 2 3 2 3 2 3 2 2 3 1 2 2  
 3 1 2 1 2 2 3 1 2 3 1 3 2 1 3 2 1 1 3 2 1 2 2 3  
 2 3 1 3 1 2 2 3 1 1 2 2 2 3 2 3 2 2 1 2 3 1 2 1 2  
 2 1 2 3 1 1 2 3 1 1 3 2 1 1 1 3 1 3 1 2 3 2 1 1  
 3 1 3 2 3 1 1 2 2 2 3 2 2 3 2 1 1 2 2 2 3 2 2 2  
 1 3 1 1 1 2 2 3 2 1 3 1 3 2 2 1 1 2 2 3 2 3 2 1  
 3 2 3 2 2 1 1 2 3 1 1 1 3 2 2 3 2 3 1 1 2 1 1 2  
 2 3 2 3 1 2 2 2 3 2 2 1 1 3 1 1 3 1 2 2 1 1 2 3  
 1 3 2 1 3 2 1 2 2 3 2 1 1 1 3 2 1 2 1 1 1 3 1 3  
 2 3 1 2 2 3 2 2 3 2 1 2 1 3 2 2 1 2 2 3 2 3 2 1  
 3 1 2 2 3 2 1 3 2 2 2 1 1 2 3 2 2 1 1 3 1 1 2 3  
 1 2 3 1 1 1 2 1 1 3 1 1 1 2 2 3 1 3 2 1 3 1 3 1  
 2 1 2 3 1 2 3 1 2 1 2 2 2 3 2 2 3 2 1 2 3 2 3 2  
 2 2 2 1 3 1 3 2 2 2 3 1 2 2 1 3 2 1 2 3 2 2 2 3  
 1 1 2 1 1 3 1 3 1 2 2 3 2 3 1 2 3 1 3 1 1 1 2 1  
 1 1 2 3 1 1 2 1 3 1 1 2 1 3 1 3 1 1 2 3 2 1 3 1  
 3 2 1 3 2 1 3 2 1 1 2 2 2 3 1 1 2 3 2 2 2 3 1 1  
 1 3 2 3 1 3 2 1 1 2 2 3 1 2 2 3 1 2 2 3 2 2 1 1  
 3 1 1 2 1 1 2 3 2 2 2 1 3 2 3 2 3 2 2 2 3 1 1 1  
 1 2 1 2 3 1 1 1 3 2 1 3 1 3 1 1 1 3 2 3 2 2 1 2  
 2 3 1 3 2 2 1 2 2 3 2 1 2 2 2 1 3 2 2 2 3 1 1 3  
 2 1 3 2 2 3 1 3 2 2 2 1 1 1 3 2 2 3 1 1 1 3 1 1  
 2 1 1 1 3 1 3 2 3 1 2 3 2 1 1 1 2 1 3 1 1 3 2 2

10

20

30

40

2 3 2 1 3 2 3 2 2 2 1 3 1 3 2 1 1 3 2 2 1 2 2 1  
 1 3 1 3 1 2 2 1 1 2 3 2 3 2 2 3 1 1 1 3 1 2 2 1  
 3 2 1 1 2 1 1 3 2 2 3 2 3 1 1 1 3 1 1 3 1 2 2 1  
 3 1 3 1 2 3 2 2 1 2 1 3 1 2 1 1 2 3 1 1 1 3 1 1  
 2 2 2 1 3 2 2 3 1 2 2 3 2 2 3 1 1 2 1 3 1 3 2 1  
 1 2 2 1 2 2 3 1 1 1 3 2 1 3 1 2 3 2 2 1 3 1 2 3  
 2 2 2 1 2 3 2 3 2 3 1 2 2 3 1 3 2 3 2 2 2 1 1 2  
 2 1 2 2 2 1 3 2 2 1 3 1 2 1 3 1 2 1 3 1 3 1 3 2  
 1 2 3 2 3 2 2 2 1 2 3 2 3 1 1 1 3 1 2 2 2 3 2 1  
 1 2 1 3 2 1 1 2 2 1 3 1 1 3 1 3 1 1 3 1 1 2 3 2  
 2 1 2 3 1 3 2 3 1 2 2 1 3 1 1 2 2 3 2 1 2 2 2 3  
 2 2 1 1 2 3 2 1 2 2 3 2 2 2 1 1 1 3 1 3 2 3 2 3  
 1 2 1 3 1 3 1 1 2 2 1 1 3 1 1 2 2 3 2 2 2 3 1 3  
 3 2 2 1 2 1 1 3 2 1 3 2 1 3 1 1 1 2 3 2 1 2 1 3 1 3  
 1 3 2 1 1 2 2 1 3 2 2 2 3 1 1 1 2 3 2 3 2 1 3 2  
 3 1 1 1 3 1 2 2 1 2 3 1 2 2 3 2 1 1 1 3 2 3 1 2  
 3 2 1 1 3 1 2 2 1 3 1 1 3 2 2 1 1 2 3 1 1 3 1 1  
 3 1 3 1 1 2 3 2 2 3 1 1 2 1 1 3 1 1 3 2 1 1 2 2  
 2 2 1 1 3 1 3 2 3 2 2 2 3 1 1 2 1 3 2 3 2 2 2 1  
 1 2 1 1 3 1 1 1 3 1 3 2 1 2 3 1 3 1 2 2 1 2 3  
 1 3 2 2 1 2 2 3 1 2 2 3 1 1 3 1 2 3 1 3 1 1 1 2  
 3 2 2 2 3 2 3 2 2 2 3 2 1 2 1 1 3 2 2 3 2 2 1 1  
 2 2 3 2 1 2 3 2 3 1 3 2 2 2 1 3 1 2 2 1 1 2 3 1  
 2 1 3 2 2 1 1 1 3 2 1 2 1 3 2 2 3 2 2 2 3 1 3 2  
 1 1 1 2 2 3 2 3 2 2 2 3 1 3 1 2 2 2 3 2 1 2 1 3  
 2 1 2 2 1 3 2 3 2 2 1 2 3 1 2 2 1 1 3 1 3 1 1 3  
 2 1 2 1 1 3 1 1 3 2 1 1 2 2 2 3 1 3 1 1 3 1 3 2  
 2 1 1 3 2 2 3 1 3 1 2 3 2 2 2 3 2 2 2 3 1 2 1 1  
 3 2 3 2 1 3 1 2 2 2 1 2 3 1 1 2 2 3 1 3 2 1 1 2  
 2 1 2 1 3 1 3 1 1 3 2 3 2 2 2 1 3 2 2 3 2 1 2 1  
 1 2 1 1 1 3 1 1 3 1 1 2 1 3 2 2 3 2 2 3 2 3 2 1  
 1 3 1 2 2 3 1 1 1 2 1 3 1 2 2 1 3 1 1 1 3 2 2 3  
 3 2 2 3 2 2 1 2 1 1 3 1 1 1 2 1 3 2 2 2 3 2 2 3  
 1 3 1 1 2 1 3 2 1 3 2 1 1 3 1 3 1 3 2 2 2 1 1 1  
 1 3 1 3 1 2 1 3 2 1 3 2 1 1 1 2 1 3 2 2 1 2 2 3  
 1 1 1 2 3 1 2 2 3 2 3 2 1 1 3 2 2 1 2 3 2 1 2 3  
 1 1 3 1 1 3 2 1 1 3 1 3 1 3 1 1 1 2 2 2 3 1 1 2  
 3 2 3 2 3 2 1 2 2 2 1 3 2 2 3 1 2 1 1 2 2 3 1 2  
 1 2 2 3 2 2 3 2 2 3 2 2 3 1 3 1 1 1 2 3 2 1 2 2  
 1 3 1 2 1 1 3 2 2 1 1 1 3 2 1 1 1 3 1 3 1 1 2 3  
 2 1 3 2 2 3 1 1 3 2 2 1 3 2 2 2 1 1 3 2 3 2 2 1  
 1 3 2 1 1 3 1 1 2 3 2 1 1 2 1 2 3 1 2 3 1 2 1 3  
 1 2 3 1 3 1 2 2 3 1 1 1 3 1 2 2 2 1 2 3 1 1 2 3  
 2 3 1 2 2 3 1 1 2 2 1 3 1 3 1 3 1 1 2 3 2 1 2 1  
 1 3 2 2 1 3 2 1 1 3 1 3 1 1 2 1 2 1 3 2 3 1 1 2  
 1 2 2 1 1 3 1 2 2 3 2 1 2 1 3 2 2 1 3 2 3 1 2 3  
 3 1 3 1 2 1 1 1 3 1 1 2 2 3 1 1 1 2 1 3 1 1 3 1  
 1 3 1 3 2 1 1 1 2 3 2 2 1 1 3 1 1 1 3 1 1 3 2 2  
 1 1 1 3 2 2 2 3 2 2 1 2 3 2 3 2 3 1 1 3 1 1 2 2  
 1 2 2 3 2 3 2 2 2 1 1 3 1 1 1 2 1 2 3 1 2 3 1 3  
 2 1 2 2 3 1 1 1 2 3 1 3 1 2 3 2 1 2 3 2 1 3 2 2  
 1 2 2 2 1 2 3 1 2 2 1 3 2 3 2 1 1 3 2 3 2 2 3 2  
 3 1 2 2 1 1 3 1 1 2 1 1 1 3 2 3 2 3 1 1 3 1 1 2  
 3 2 1 1 2 2 3 1 2 3 1 1 3 1 3 2 2 1 3 2 2 2 1 2  
 2 3 2 3 2 2 1 2 3 2 2 1 2 1 1 3 1 1 3 2 3 1 2 1  
 1 3 1 3 1 1 1 2 2 3 1 1 2 2 2 1 3 1 1 1 2 3 2 3  
 2 2 1 2 2 3 1 1 2 3 2 3 1 3 1 1 1 3 2 1 2 2 2 3  
 2 3 2 2 1 1 2 3 1 3 1 1 3 1 2 1 1 2 3 1 2 1 3 2

10

20

30

40

3 1 1 1 3 2 1 2 2 2 3 2 2 3 1 2 2 1 2 2 3 2 2 3  
2 1 3 2 2 2 1 2 3 2 1 3 2 2 1 1 2 2 3 2 2 3 1 3  
3 2 2 3 1 1 1 3 1 2 1 3 2 2 2 3 1 2 1 2 3 2 1 2  
2 2 1 3 1 1 3 1 2 1 3 1 2 2 1 2 2 3 1 3 1 1 1 3  
1 1 2 1 1 2 3 2 2 3 2 3 1 1 1 2 1 3 1 2 3 2 3 1  
1 3 2 1 1 3 1 1 1 3 2 2 2 1 3 2 2 2 1 3 2 2 1 3  
2 1 3 2 2 2 1 1 2 3 1 3 1 2 3 2 2 2 3 1 2 1 2 3  
2 2 1 1 1 3 1 2 3 2 2 1 1 1 3 1 1 2 3 1 3 2 3 1  
1 1 1 3 2 3 2 3 2 1 2 1 2 3 2 2 1 3 1 1 1 3 2 1  
1 2 2 1 1 3 2 2 1 2 3 2 3 2 2 2 1 2 3 2 3 2 2 3  
2 2 2 3 1 1 3 1 1 3 2 3 2 2 2 3 2 1 2 2 1 2 3 2  
2 3 2 2 1 1 3 1 1 3 2 2 2 1 3 2 2 1 1 1 3 2 2 3  
2 2 2 1 1 3 2 2 1 2 1 1 3 1 2 2 3 2 3 2 3 1 3 1 2  
1 3 1 2 1 2 2 2 3 1 2 1 3 1 2 1 3 1 1 3 1 1 1 3  
1 2 2 2 1 3 1 3 2 2 3 2 1 1 3 1 1 3 1 2 1 2 2 3  
3 1 3 1 1 1 2 2 3 2 1 1 2 2 3 2 2 1 3 1 3 2 1 2  
3 1 1 3 2 1 2 1 2 3 2 2 1 1 3 1 2 3 2 1 1 2 1 3  
1 1 2 1 2 2 3 1 1 3 1 2 3 2 1 3 2 3 1 3 2 2 1 2  
3 1 3 2 2 2 1 3 1 1 1 2 3 1 2 1 1 1 3 1 1 2 2 3  
2 1 1 3 1 1 1 2 3 1 3 2 2 1 2 1 2 3 2 2 3 1 3 1  
2 2 3 1 2 1 2 1 1 3 1 1 3 2 2 3 2 3 1 2 1 1 3 2  
1 1 3 2 3 2 2 2 1 1 2 3 2 1 1 3 1 3 1 1 2 3 1 1  
3 2 2 3 2 3 1 3 1 1 2 2 1 3 1 1 1 2 1 3 2 1 2 1  
2 2 2 1 3 2 2 2 3 1 2 3 2 3 2 2 2 1 2 3 1 3 1 2  
3 2 1 1 2 2 3 1 1 1 3 2 1 2 3 1 3 2 1 3 2 1 1 2  
2 1 3 2 2 3 1 1 2 1 1 3 1 2 2 3 1 3 1 3 1 1 1 2  
2 2 1 1 3 2 3 1 1 3 2 3 2 2 3 2 2 2 1 2 2 3 1 1  
1 2 2 3 1 2 2 2 3 2 2 3 1 1 1 2 1 1 3 2 3 2 2 3  
2 3 1 1 2 2 3 2 2 3 1 2 1 1 3 2 2 1 2 3 1 1 3 1  
3 2 2 2 3 2 2 1 2 2 3 1 3 2 1 1 3 2 2 3 1 1 2 2  
2 3 1 2 2 2 1 3 2 1 2 3 2 1 2 2 1 3 1 3 2 2 3 1  
2 1 1 1 2 1 3 1 3 1 2 3 1 3 1 1 2 1 1 3 1 1 1 3  
1 3 1 1 2 3 2 2 1 2 1 2 3 2 1 3 1 3 1 1 1 2 2 3  
1 2 2 2 1 2 3 2 1 3 2 2 3 1 3 1 3 2 3 1 2 1 1 1  
3 2 1 1 1 3 1 2 1 3 2 2 2 3 1 3 2 1 1 2 2 2 3 1  
3 1 1 1 2 1 3 2 1 2 1 1 2 3 2 2 1 1 3 2 3 1 3 1  
1 2 2 3 2 1 2 1 2 2 3 2 3 2 2 3 1 1 3 1 1 1 3 2  
3 1 3 2 2 1 1 3 2 3 2 1 1 1 2 3 1 1 1 2 3 2 1 1  
1 2 1 3 1 2 2 3 2 3 2 3 1 1 1 3 1 1 1 3 1 1 2 2  
2 2 1 1 2 1 3 1 1 3 2 2 2 3 2 1 3 2 1 2 3 1 2 3  
2 2 3 2 1 2 3 2 3 1 3 1 1 2 1 1 1 3 2 2 2 1 3 2  
3 2 3 1 2 2 1 3 1 2 1 2 3 1 2 3 1 2 1 2 3 1 1 2  
2 3 1 1 3 1 1 3 1 1 2 2 2 1 3 1 2 2 2 3 2 1 1 3  
2 3 2 1 2 3 1 2 2 1 2 2 3 1 2 2 1 3 2 3 2 3 2 2  
2 3 2 3 1 1 1 3 1 3 1 1 2 3 1 2 1 3 1 2 1 2 2 2  
1 1 2 2 3 1 1 1 2 3 1 3 2 3 2 3 2 2 2 1 1 3 1 1  
1 2 2 1 2 1 3 1 3 2 2 1 3 2 2 2 1 3 1 1 2 3 1 3  
1 1 1 3 1 2 1 3 1 1 1 2 2 3 1 3 2 3 2 1 2 3 1 2  
3 2 1 3 2 2 2 3 2 2 1 1 2 3 2 2 3 2 1 2 1 1 2 3  
1 3 1 3 1 2 1 2 2 1 3 1 1 2 3 2 1 1 3 1 1 2 1 3  
1 3 1 1 3 2 2 2 3 1 1 1 2 1 2 3 1 2 1 3 1 1 2 3  
2 1 3 1 1 2 3 2 1 1 1 3 2 2 2 1 3 2 1 2 1 3 1 3  
1 3 2 1 3 1 2 3 2 1 2 3 2 2 1 1 2 3 2 3 1 1 2 1  
2 3 1 1 1 3 2 3 1 1 1 2 1 2 3 1 1 1 2 3 2 2 3 2  
1 2 1 3 2 1 2 1 2 2 3 1 3 2 2 2 3 2 1 2 3 1 1 3  
3 1 1 3 1 1 1 2 3 2 2 2 3 2 1 3 1 1 2 1 1 3 2 1  
1 1 2 3 1 3 2 1 2 2 3 1 1 3 1 1 1 2 3 2 1 2 1 3  
3 2 3 1 2 1 3 1 1 2 2 2 3 2 3 2 2 2 1 1 2 3 1 1  
2 3 2 1 3 2 1 2 3 1 1 3 1 1 2 1 1 2 3 1 1 1 2 3  
1 2 1 3 1 1 3 2 2 1 1 2 3 1 2 1 1 2 2 3 2 3 2 3

10

20

30

40

3 2 3 1 2 2 3 2 1 1 3 2 1 1 3 2 1 1 1 3 1 2 1 1  
 2 1 2 3 2 1 3 2 2 2 3 2 3 2 2 1 2 2 2 3 1 1 3 1  
 2 3 1 3 2 1 1 3 2 2 2 3 2 1 2 3 2 2 2 1 1 3 2 1  
 2 1 1 1 2 3 2 1 2 3 1 3 2 3 2 3 2 1 1 1 3 1 1 1  
 3 2 1 1 3 1 3 2 1 2 2 3 1 1 1 2 2 1 3 2 1 1 3 1  
 3 2 2 3 1 3 2 3 2 1 1 1 3 1 2 2 1 2 2 3 1 2 1 1  
 1 3 2 1 2 3 1 3 2 2 1 2 2 1 3 1 2 1 1 1 3 2 3 1  
 1 2 2 2 3 2 2 1 2 1 3 1 3 2 2 3 2 3 2 2 3 2 1 2  
 2 1 1 2 2 1 3 2 1 3 2 3 2 3 2 2 3 1 1 1 2 2 2 3  
 2 3 2 1 2 2 3 1 3 1 2 2 3 2 2 1 2 2 3 2 1 2 2 3  
 3 2 2 1 2 2 1 3 1 1 3 1 3 1 2 1 1 2 2 3 1 3 2 2  
 2 2 3 1 3 2 2 3 2 3 1 2 2 1 1 3 2 1 3 2 1 2 1 2  
 3 1 2 1 3 2 1 2 1 1 2 3 1 2 2 3 1 1 3 2 1 1 2 3  
 3 2 3 1 1 1 3 1 2 1 2 2 2 3 1 3 1 3 1 2 1 1 1 2  
 1 3 2 2 1 2 3 1 2 2 2 3 1 1 3 1 1 1 2 2 3 2 2 3  
 3 2 1 1 3 2 1 2 2 2 3 1 1 2 2 2 3 1 2 3 1 3 2 2  
 2 1 1 2 1 3 2 3 2 2 1 2 1 1 3 2 3 1 1 1 3 1 3 2  
 1 1 1 2 3 1 1 2 2 3 1 2 3 2 3 2 1 2 1 2 3 1 1 3  
 1 3 1 1 1 3 2 3 1 3 2 2 3 2 2 1 1 3 2 1 2 2 2 1  
 2 2 2 1 2 3 2 3 2 3 1 1 2 2 3 2 3 2 1 2 1 2 1 3  
 3 2 1 1 2 1 2 3 1 2 1 3 1 1 1 2 3 2 1 1 3 1 3  
 3 1 3 1 1 2 2 3 2 2 2 1 1 1 3 1 2 1 3 2 2 3 2 1  
 3 1 1 2 2 2 3 2 2 1 1 3 1 1 2 3 1 3 2 2 2 3 1 2  
 1 2 1 3 2 3 1 2 3 1 2 2 1 1 1 3 1 3 1 1 2 2 2 3  
 1 2 1 3 1 2 3 2 2 2 1 3 2 2 3 1 3 1 2 2 1 2 2 3  
 1 1 3 1 3 2 3 2 1 1 1 2 1 3 1 1 1 3 2 3 1 2 1 2  
 2 3 2 3 2 1 2 2 3 1 2 2 3 1 2 2 3 1 3 1 2 1 1 2  
 2 1 3 2 1 2 1 3 2 3 1 3 1 1 1 3 1 3 1 2 3 2 2 2  
 1 1 1 3 1 2 1 1 3 1 1 1 3 1 3 1 2 3 1 2 3 2 2 2  
 3 1 1 3 2 2 1 2 2 3 1 1 1 2 1 3 1 3 1 1 3 2 1 2  
 3 1 1 3 2 2 1 2 2 3 1 1 1 2 3 2 2 3 2 2 3 1 2 1 2  
 3 2 1 3 1 1 2 2 2 3 2 2 3 1 3 2 1 2 2 2 3 2 1 1  
 1 2 3 1 1 2 2 2 1 3 2 2 1 3 2 3 2 1 1 3 1 1 1 3  
 1 2 3 1 2 1 1 3 1 1 1 2 3 2 2 3 1 2 3 1 1 3 2 1  
 2 2 3 1 2 3 1 2 3 1 1 3 1 1 3 1 2 1 1 2 3 2 1 3 1 2 1  
 1 3 1 2 3 1 2 1 2 3 1 2 1 2 1 3 1 2 2 1 3 1 2 3  
 2 2 3 1 1 1 3 2 2 1 3 1 1 1 3 1 2 1 3 1 2 3 2 2  
 3 2 2 2 1 1 2 3 2 2 1 3 2 2 1 3 1 1 1 3 2 1 1 3  
 3 1 3 1 2 2 2 1 1 3 2 2 2 3 1 1 3 2 3 1 1 1 2 1  
 2 2 2 3 2 2 1 3 2 1 3 2 2 3 2 2 1 2 1 1 3 1 3 1  
 2 1 2 3 1 3 1 1 2 1 3 2 2 2 3 2 2 1 3 2 3 1 1 2  
 2 2 3 1 1 1 3 2 2 2 1 1 1 3 1 1 3 1 3 1 2 1 1 3  
 1 1 3 2 3 1 3 2 2 3 1 1 1 2 3 1 1 1 2 1 2 3 2 2  
 3 2 2 1 3 1 1 1 2 3 1 1 1 2 3 1 3 2 1 3 2 2 1 2  
 2 1 1 3 2 1 2 2 3 2 1 2 2 2 3 2 3 2 3 2 3 2 1 2  
 2 3 2 1 2 2 1 3 2 1 1 1 3 1 1 3 1 3 1 3 1 1 2 1  
 3 1 3 1 1 3 1 3 1 1 1 2 1 1 3 2 2 3 1 1 1 2 1 1  
 3 2 1 1 1 3 2 1 3 1 1 1 2 1 3 1 1 2 2 3 1 3 2 2  
 3 2 3 2 3 2 2 1 2 2 2 3 2 2 2 3 2 1 1 1 3 2 1 2  
 2 2 2 3 1 2 3 2 1 2 3 1 1 2 1 2 1 3 2 1 2 3 1 3  
 1 1 3 1 2 2 3 2 3 2 3 1 1 2 1 3 2 2 3 1 1 1 2 2  
 2 1 2 1 1 1 3 2 2 2 3 1 1 3 1 2 3 1 3 2 3 1 2 1  
 1 3 1 2 1 1 1 3 1 3 1 2 2 2 1 1 3 1 2 3 2 1 2 3  
 3 1 1 3 1 1 2 2 1 1 3 2 2 3 1 3 1 1 2 2 1 1 3 1  
 2 1 3 1 3 1 1 1 2 2 2 3 1 2 1 1 1 3 1 1 1 3 1 3

10

20

30

40

1 1 1 3 2 2 2 1 2 3 1 1 3 2 2 1 2 2 3 1 3 2 1 3  
1 1 1 2 1 3 2 3 2 1 1 3 2 1 1 1 3 1 3 1 2 3 1 2  
2 1 2 3 1 2 3 1 2 2 2 1 3 2 2 1 2 1 1 3 1 3 2 3  
2 1 3 1 2 1 1 1 2 3 2 2 1 2 3 1 2 3 1 3 2 1 1 3  
1 3 1 2 2 3 1 2 2 3 2 3 1 2 3 1 2 2 2 3 2 1 2 1  
2 2 1 1 3 1 1 3 1 1 2 2 3 2 1 2 1 2 3 1 3 1 3 2  
3 2 1 3 1 1 2 3 2 2 2 1 3 1 3 2 2 3 1 1 2 1 2 1  
3 1 3 1 1 1 2 1 3 2 1 1 3 1 1 3 2 1 1 1 2 1 3 1  
1 2 2 3 1 1 3 2 2 3 2 2 1 2 3 2 3 1 1 3 1 2 2 2  
2 1 1 1 2 3 2 2 3 2 3 2 1 3 1 3 2 1 1 2 2 1 3 1  
1 1 1 2 1 1 3 1 3 2 2 2 3 1 3 1 1 3 2 2 3 2 2 2  
1 3 2 2 3 2 1 1 2 1 1 3 1 1 3 2 3 1 2 2 2 1 1 3  
3 2 2 1 3 1 1 2 3 2 1 2 1 2 1 3 1 3 2 2 1 3 1 2  
2 2 3 1 2 1 2 2 3 1 1 1 3 1 3 1 1 1 3 2 2 1 2 3  
2 2 1 1 1 3 1 3 1 3 1 1 1 2 3 2 2 2 3 1 2 2 1 3  
2 3 2 3 1 1 2 2 2 3 1 3 2 1 2 2 1 3 2 1 1 3 1 1  
2 1 1 2 2 2 3 1 1 2 3 2 3 1 1 1 3 2 2 3 2 2 1 3  
1 2 3 2 3 2 2 2 3 1 1 1 3 1 2 3 1 2 3 1 2 2 2 1  
1 1 3 2 2 1 2 3 2 2 3 1 2 1 2 2 3 1 3 2 3 1 1 1  
2 1 3 1 2 1 1 1 3 1 1 3 1 2 1 2 1 2 3 2 1 1 2 3 1  
3 1 2 3 1 1 2 1 3 2 2 2 1 2 3 2 1 1 1 2 3 1 2 3  
3 1 1 3 1 1 2 1 3 2 2 2 1 2 3 2 1 1 1 2 3 1 2 3  
3 2 1 3 2 1 2 1 2 1 3 2 2 1 1 1 3 1 2 3 1 3 2 2  
3 2 2 1 2 2 2 3 2 3 2 1 2 3 1 2 2 1 2 3 1 2 2 3  
1 3 1 3 1 2 2 1 3 1 1 1 2 2 3 1 3 1 3 1 1 2 2 1  
3 2 1 2 3 1 2 1 3 1 3 2 2 2 1 2 1 3 2 3 1 2 1 1  
3 2 2 1 3 1 1 1 3 1 1 2 3 1 1 1 2 2 3 1 1 3 2 1  
1 1 3 1 1 2 3 1 3 1 1 2 1 2 1 3 1 3 1 2 3 1 1 2  
1 1 1 3 1 3 1 1 2 1 3 2 3 2 2 2 1 1 3 1 1 3 1 2  
3 1 2 3 2 3 2 2 1 2 2 3 1 2 1 3 1 1 1 2 2 1 3 1  
2 1 3 1 3 2 2 1 2 1 3 1 3 1 2 1 2 2 3 2 1 2 3 1  
3 1 3 1 3 2 2 3 1 1 2 1 1 3 2 2 1 1 1 3 1 2 1 2  
1 3 1 2 1 2 3 1 1 2 1 3 1 1 1 3 1 2 1 2 3 2 2 1 1 2  
3 1 3 2 3 1 2 1 2 2 3 1 1 3 1 3 1 1 2 1 1 1 3  
3 2 2 1 2 1 3 1 1 2 1 1 3 2 2 3 2 1 1 1 3 2 3 2  
2 3 1 2 1 3 2 1 2 3 1 2 1 1 2 3 2 3 2 2 2 1 2 3  
2 2 2 3 2 2 3 2 2 1 1 3 2 1 2 3 2 3 1 2 2 2 1 3  
2 1 1 1 3 2 3 2 2 3 2 3 2 2 1 1 1 3 1 2 2 1 1 3  
2 3 2 3 2 2 2 3 1 2 2 3 1 2 2 1 1 2 3 2 2 1 2 3  
1 2 2 1 2 3 1 1 2 3 1 1 2 3 1 3 2 3 2 2 3 2 1 2 3 2  
2 1 3 1 2 3 2 2 2 3 2 3 1 3 2 2 2 3 1 2 1 2 2 1  
3 1 1 2 3 1 1 2 1 3 2 1 1 2 1 3 1 2 3 1 2 2 2 3  
1 1 2 1 3 2 3 2 2 3 2 2 1 2 1 2 3 1 2 2 1 3  
2 1 3 1 2 2 1 3 1 1 3 1 2 3 2 2 3 2 3 2 1 2 2 1  
1 1 2 3 2 3 2 3 2 3 2 2 1 1 1 2 3 1 1 2 2 2 3 2  
3 1 1 2 2 1 1 3 2 1 2 1 2 3 1 3 2 3 2 1 3 1 1 1  
2 2 1 2 2 3 2 3 2 3 2 1 1 3 2 1 3 2 3 2 1 1 1 2  
3 2 1 3 2 1 1 1 3 1 3 1 1 2 2 3 2 2 2 1 3 2 1 2  
1 1 3 2 2 2 3 2 1 1 3 1 1 3 2 1 3 2 2 3 1 1 2 1  
1 3 2 2 1 2 1 3 2 1 2 1 3 2 1 3 2 1 2 1 3 1 3 1  
3 1 1 1 3 1 1 1 2 3 2 3 2 1 2 1 3 2 2 2 1 1 2 3  
2 2 3 2 3 1 3 2 1 1 2 3 1 1 2 3 1 2 3 2 1 2 2 1  
3 2 1 3 1 3 2 2 3 2 1 1 1 2 1 3 1 3 1 1 2 1 1 1  
1 2 2 1 1 2 3 2 1 3 1 2 2 3 2 1 1 3 1 3 1 2 1 3  
2 2 1 3 2 3 2 3 2 2 2 3 2 1 3 1 2 1 3 1 1 2 2 1  
1 3 1 3 1 3 2 2 2 3 2 3 2 1 2 1 2 3 2 1 2 1 1 1  
2 2 1 1 3 2 2 2 1 3 2 3 1 3 1 2 2 2 3 2 2 1 1 3  
1 2 3 1 1 3 2 2 2 1 2 2 3 1 1 2 1 3 2 1 3 2 3 1  
1 2 1 2 2 2 3 2 3 2 2 3 2 1 2 3 2 2 2 3 2 3 1 1

10

20

30

40

1 1 1 3 2 3 2 2 2 1 2 1 3 1 1 3 1 2 2 2 3 1 2 3  
 1 1 3 1 3 1 2 1 2 3 1 2 2 2 3 2 2 1 3 2 2 3 2 1  
 1 1 3 1 1 3 1 1 1 2 3 1 3 2 3 1 2 1 1 2 3 2 1 1  
 2 1 3 2 3 2 2 2 3 1 2 1 2 3 2 2 1 1 3 1 1 3 2 2  
 3 2 1 3 1 1 1 3 2 3 1 2 1 3 1 2 2 1 3 2 1 1 2 1  
 3 1 2 1 1 1 2 3 2 2 1 1 3 2 2 1 3 2 1 2 3 1 2 3  
 1 3 1 2 2 1 3 1 1 3 1 1 2 2 3 2 2 2 1 3 1 1 2 3  
 1 2 1 2 2 2 3 1 3 1 1 3 2 3 2 3 1 1 1 2 3 1 1 2  
 2 3 1 3 2 1 1 1 2 1 3 2 2 2 1 2 3 1 3 2 1 3 2 1  
 2 2 1 3 1 3 1 3 2 1 3 1 2 1 1 1 3 1 2 2 2 3 1 2  
 1 2 2 3 2 2 2 1 1 3 2 2 3 2 2 3 1 2 1 1 3 1 2 3  
 3 2 2 3 2 1 1 1 3 2 2 1 1 1 3 2 3 2 3 1 1 2 2 2  
 1 2 1 3 1 2 2 3 2 3 2 3 2 2 2 3 2 2 1 2 1 3 2 1  
 3 2 1 1 3 2 2 1 2 2 3 1 3 1 1 2 3 1 2 1 1 2 1 3  
 2 1 3 1 2 2 1 3 2 2 3 1 2 1 1 3 2 3 2 3 2 1 1 2  
 1 1 1 2 3 2 1 1 1 2 3 1 1 3 1 3 2 3 2 2 2 3 2 2  
 3 1 2 1 3 1 1 3 1 1 1 2 3 2 1 2 1 2 1 3 2 3 1 2  
 2 1 2 1 3 1 3 2 3 2 1 2 3 2 2 1 2 3 1 2 1 1 1 3  
 2 1 2 3 1 1 3 2 3 1 2 1 1 3 1 2 3 1 1 3 1 1 2 2  
 2 3 2 2 3 1 3 1 1 2 1 3 2 1 1 3 1 3 1 1 2 2 2 1  
 2 1 3 1 2 1 1 2 3 2 3 1 1 3 2 1 1 2 1 1 3 2 3 1  
 3 2 1 2 2 1 2 3 1 2 3 1 2 3 1 2 1 3 2 1 3 2 1 1  
 1 3 1 2 1 2 3 1 2 2 2 1 3 2 1 2 2 3 1 1 2 3 2 3  
 1 1 2 2 1 1 3 2 2 2 3 2 1 3 1 3 2 3 1 2 2 2 3 1  
 1 1 3 1 1 1 2 1 3 1 2 3 2 1 3 2 1 1 3 1 2 3 2 2  
 2 2 3 1 3 1 1 3 2 2 3 2 2 3 2 1 1 2 1 1 3 1 1 2  
 1 3 2 3 2 3 1 1 1 2 1 3 2 3 1 1 1 3 2 2 2 1 1 1  
 2 2 2 1 2 3 2 1 3 2 1 3 1 2 2 2 1 2 3 2 3 1 1 3  
 1 2 2 1 1 2 3 1 3 1 1 1 2 2 1 3 2 3 2 3 2 2 1 3  
 1 2 3 2 2 1 1 2 1 3 2 3 1 2 1 3 2 1 1 1 3 2 3 1  
 2 1 2 3 2 2 3 1 2 1 1 2 3 1 2 2 1 2 3 1 3 2 3  
 2 2 1 2 2 1 3 1 3 2 2 3 2 3 2 3 2 3 1 2 1 2 1 2  
 2 3 2 2 3 2 2 1 2 3 1 2 2 3 1 3 2 2 1 3 1 1 2 1  
 1 1 2 2 2 3 1 3 2 2 1 1 3 1 1 3 1 1 3 2 3 2 1 1  
 1 1 1 3 1 2 3 1 1 3 2 2 1 1 3 2 3 2 2 2 3 2 1 3  
 2 3 2 2 3 1 3 1 2 3 1 2 1 2 2 3 2 1 2 1 1 3 2 2  
 2 1 1 1 2 1 3 2 3 1 1 2 3 1 3 2 2 1 2 1 3 1 3 2  
 1 2 1 3 1 2 3 2 2 1 2 3 1 2 1 3 2 2 1 3 2 2 1 3  
 3 2 2 1 1 3 2 3 1 1 3 1 2 1 2 3 2 1 2 2 3 2 2 1  
 2 1 1 3 1 1 1 3 2 1 1 1 3 2 2 2 3 2 1 3 1 2 3 2  
 1 1 3 1 3 1 2 1 3 1 1 2 2 1 1 3 2 2 2 3 2 3 1 2  
 3 1 1 3 1 1 2 3 2 2 1 1 3 1 1 1 2 1 2 3 2 1 1 3  
 2 1 2 2 2 3 2 3 1 2 2 1 1 3 1 1 3 2 2 3 1 3 1 1  
 1 3 2 2 1 3 1 1 2 2 2 3 2 3 2 1 3 2 1 3 1 1 2 2  
 1 1 3 2 2 2 1 2 2 3 2 2 3 1 2 3 2 2 3 2 1 2 2 3  
 3 1 1 2 3 1 3 2 2 2 1 1 3 1 3 2 2 2 1 2 1 3 2 1  
 1 3 2 3 1 1 3 1 2 2 3 2 1 2 3 2 1 3 2 1 2 1 1 1  
 1 3 2 2 3 1 1 1 2 3 1 3 2 1 2 2 1 1 3 2 1 1 2 3  
 1 2 3 2 3 2 2 1 2 2 2 3 1 3 1 2 3 1 3 2 1 1 2 2  
 1 1 1 2 1 3 2 3 2 2 3 2 2 3 1 1 3 2 2 3 2 2 1 2  
 3 2 1 3 1 3 1 1 1 3 1 2 1 2 1 2 3 2 1 3 2 2 2 1  
 3 1 3 1 3 2 1 2 2 2 3 1 2 3 1 1 2 3 1 2 2 1 2 1  
 3 1 3 2 1 2 1 1 3 2 2 2 1 3 2 3 2 1 2 1 2 2 3 1  
 1 2 1 1 2 3 2 3 1 2 2 1 2 2 3 1 2 2 3 1 3 1 3 1

10

20

30

40

2 2 1 3 2 2 3 2 2 1 2 3 2 3 1 3 1 3 2 1 1 2 1 1  
 1 1 1 2 3 1 3 2 1 2 1 2 2 3 1 1 2 2 3 2 3 1 2 3  
 1 1 2 2 1 3 1 1 3 2 1 1 3 2 1 3 1 3 2 2 2 1 1 3  
 2 3 2 1 1 3 2 2 2 1 1 1 3 2 1 1 3 1 1 1 2 3 2 3  
 3 1 1 1 2 3 1 2 1 1 3 2 2 3 1 2 1 2 1 1 3 1 1 3  
 1 1 2 3 1 3 2 1 3 2 2 2 3 2 1 2 2 2 3 1 3 2 2 2  
 1 3 2 3 1 1 2 3 2 1 1 3 1 2 2 1 2 3 2 1 2 2 2 3  
 3 2 1 1 2 2 3 1 1 2 2 3 1 1 1 3 1 2 1 1 3 2 3 2  
 2 1 2 3 2 2 2 1 1 3 2 1 3 2 3 1 1 1 2 1 3 1 3 2  
 3 2 1 2 2 3 1 1 1 2 2 3 1 1 2 2 1 3 1 1 3 2 1 3  
 1 1 2 1 2 3 2 1 1 2 3 2 1 3 2 2 3 1 1 1 3 2 3 1  
 2 3 1 1 2 1 2 2 3 1 3 1 1 2 2 1 2 3 1 3 1 3 2 2  
 2 1 3 2 3 2 1 1 1 2 3 1 2 3 1 1 3 1 1 1 3 2 1 2  
 3 2 1 2 3 2 3 2 1 1 1 3 1 1 1 2 2 2 3 1 2 3 2 1  
 1 1 2 2 3 2 2 2 3 1 1 1 3 2 2 2 3 2 2 3 1 3 1 1  
 1 1 2 2 3 2 2 2 3 1 3 2 1 3 2 1 2 2 1 3 2 1 3 2  
 2 1 1 2 2 3 1 3 2 2 2 3 1 1 2 1 1 3 1 3 1 3 2 2  
 2 3 2 2 3 1 2 2 3 2 1 1 3 2 3 2 2 2 1 2 2 3 2 2  
 3 1 1 1 2 2 3 2 3 1 3 2 1 2 3 2 1 2 2 2 3 1 1  
 2 1 1 3 1 1 2 3 1 1 2 3 2 3 1 1 3 2 3 1 1 2 1 2  
 2 1 1 2 3 2 3 1 1 3 2 2 2 3 2 3 1 1 1 3 1 2 1 2  
 2 2 3 2 1 2 1 2 3 1 1 1 3 2 1 1 3 1 1 3 1 1 3 2  
 2 1 3 1 3 1 3 1 1 3 1 1 3 1 1 1 2 1 1 3 1 1 2 1  
 1 2 2 2 3 1 1 1 2 3 2 2 1 1 2 3 1 3 1 3 1 3 1 2  
 2 2 3 2 3 2 3 2 1 2 1 2 1 3 2 1 2 2 1 3 1 1 2 3  
 1 2 2 3 2 2 1 3 2 1 2 2 3 1 2 3 2 3 1 1 3 2 2 1  
 2 3 2 2 1 3 1 2 2 3 2 3 2 2 1 1 1 2 3 2 1 3 2 2  
 2 1 2 1 3 1 3 2 1 2 2 3 2 1 2 1 3 1 3 1 3 1 1 1  
 1 1 1 2 1 3 2 1 1 3 1 1 2 3 2 1 3 2 2 3 2 2 3 1  
 2 3 1 3 2 3 2 3 1 2 2 2 1 2 3 1 2 2 1 1 3 2 2 1  
 1 3 1 1 2 2 3 2 2 3 2 1 3 2 3 2 2 1 2 3 1 2 2 2  
 3 1 2 2 3 1 1 3 1 1 1 3 1 1 1 2 1 3 2 2 2 3 1 1  
 3 1 2 1 1 2 1 3 1 3 1 1 2 1 3 2 1 3 1 3 2 2 1 1  
 3 1 2 2 3 1 1 1 2 2 2 3 2 1 3 2 2 1 2 1 3 2 3 1  
 3 1 2 2 2 1 1 3 1 1 3 1 2 3 1 1 2 1 1 2 3 2 1 3  
 2 2 2 3 1 3 1 3 1 1 1 3 2 1 3 1 1 2 1 1 3 1 2 1  
 3 1 2 2 1 1 3 1 3 2 1 1 1 2 3 1 3 2 1 2 1 1 3 1  
 2 2 2 3 1 2 1 3 1 1 2 2 3 1 1 1 2 2 2 3 1 3 1 3  
 2 3 1 1 3 1 1 3 1 3 2 3 2 2 1 2 1 1 3 1 2 2 2 1  
 3 2 3 1 1 1 2 3 1 2 2 2 1 3 1 3 2 1 1 2 1 1 3 2  
 1 1 1 2 1 1 3 1 1 2 1 3 1 3 1 3 1 3 1 1 1 3 2 2  
 3 2 2 3 2 1 1 1 3 2 1 1 2 1 3 1 3 1 1 1 2 2 1 3  
 1 3 2 3 1 2 2 2 1 3 1 2 2 1 2 3 2 3 1 2 3 1 2 2  
 1 3 1 3 2 1 2 1 3 2 2 2 1 3 1 2 2 2 1 2 3 2 1 3  
 1 2 3 1 2 2 1 3 1 2 1 3 2 3 1 1 1 2 2 3 2 2 1 3  
 1 2 3 1 1 1 2 3 2 1 2 2 1 3 2 2 2 1 3 1 3 2 2 3  
 1 2 1 2 2 3 1 3 2 3 1 3 1 3 2 2 1 2 2 3 2 2 1 1  
 1 3 1 2 3 2 3 2 1 2 2 3 1 1 2 2 1 1 3 1 1 3 2 2  
 2 1 1 2 3 2 3 2 2 3 1 2 1 3 1 1 2 1 3 1 3 1 2 1  
 1 1 1 2 2 1 3 2 2 3 1 1 1 3 2 1 2 3 1 3 1 1 1 3  
 2 2 2 1 3 1 3 2 2 3 1 1 3 1 1 1 2 3 2 2 1 1 2 3  
 3 1 2 2 3 2 2 3 1 2 2 1 2 2 3 1 2 3 1 1 2 2 2 3  
 2 3 2 2 3 2 2 3 2 2 3 1 1 2 2 3 1 1 3 1 1 2 2 1  
 1 2 2 1 1 3 2 1 1 3 1 1 2 2 3 1 3 1 3 2 2 2 3 1  
 3 2 1 2 3 2 2 3 2 1 1 2 3 2 1 2 2 1 1 3 1 1 1 3  
 2 1 3 2 2 3 2 3 1 2 2 2 1 2 3 2 1 1 2 3 1 2 2 3  
 2 3 1 2 1 1 2 3 1 1 1 3 2 2 2 1 2 1 3 1 3 1 3 1  
 3 2 1 1 3 1 2 2 3 2 2 2 3 2 1 2 3 1 2 1 1 3 1 2  
 2 2 3 1 1 2 2 1 1 3 1 3 2 1 1 3 1 2 3 2 2 2 1 3

10

20

30

40

1 1 3 2 3 2 2 2 3 2 2 2 1 3 1 3 2 1 1 1 3 1 2 1  
 1 3 1 3 1 3 1 2 1 1 1 3 2 1 2 1 3 1 1 3 2 2 1 1  
 1 2 2 1 2 3 1 1 2 1 3 2 2 1 3 1 1 1 3 1 3 1 3 2  
 2 2 3 2 2 3 1 2 1 2 2 1 3 1 3 1 1 2 3 2 3 2 2 2  
 2 2 2 1 2 2 3 1 3 1 3 2 2 2 3 2 2 1 2 2 2 3 2 3  
 1 3 2 3 2 2 1 1 3 1 1 3 2 2 3 1 2 2 1 2 2 3 1 2  
 3 1 3 1 1 1 2 3 1 2 2 3 1 1 2 3 2 2 3 1 2 1 1 2  
 3 1 2 1 1 3 2 1 2 2 1 3 2 1 2 3 1 3 2 3 2 1 1 2  
 2 2 2 3 1 2 2 2 1 1 3 1 3 2 3 2 2 3 1 1 2 3 2 1  
 1 1 3 2 2 1 3 2 1 1 1 2 1 3 1 3 2 1 3 1 1 1 3 1  
 3 2 1 1 1 3 2 1 2 3 1 1 2 1 2 3 2 3 1 1 1 2 3 2  
 2 1 1 2 1 1 3 2 3 2 3 2 2 3 2 3 1 1 2 3 2 1 1 2  
 1 1 1 3 1 2 2 2 1 3 1 3 2 1 3 1 1 1 3 1 3 1 1 2  
 2 2 1 3 2 2 2 3 1 3 2 2 3 1 1 1 2 1 3 2 1 1 1 3  
 2 1 1 2 1 3 2 1 2 3 1 3 2 1 1 3 1 2 2 3 1 1 1 3  
 3 1 1 3 1 2 2 1 3 1 2 2 3 1 2 3 2 2 1 3 2 2 1 1  
 2 1 1 1 3 1 3 1 3 1 1 3 2 2 1 3 2 1 1 2 1 3 1 1  
 2 1 1 3 2 1 2 3 1 3 1 1 1 2 3 1 2 3 2 3 2 2 1 2  
 3 1 3 2 2 2 3 2 2 2 3 2 2 1 3 2 2 1 2 2 3 1 2 1  
 1 1 3 2 1 1 1 3 1 1 1 2 3 2 2 1 1 3 1 3 2 1 3 2  
 1 2 3 1 3 1 1 2 2 3 2 2 3 2 2 3 1 1 1 2 3 2 1 1  
 2 2 1 3 1 2 2 1 3 1 3 2 1 3 2 1 3 1 1 3 1 1 2 1  
 2 1 3 2 3 1 2 3 1 1 3 1 1 3 2 2 1 3 1 1 1 2 2 1  
 2 1 1 2 3 2 1 3 2 1 1 2 3 2 3 1 2 3 1 2 1 1 3 2  
 2 2 3 1 3 1 1 1 3 1 1 2 1 1 3 2 1 3 2 3 2 1 1 1  
 2 1 1 2 3 1 3 2 3 1 3 1 2 2 1 2 1 3 1 2 2 3 2 2  
 3 2 1 2 1 1 3 1 1 1 2 3 2 3 2 3 2 2 2 3 1 2 2 1  
 3 2 3 1 1 2 3 2 3 2 2 1 1 2 3 1 1 3 1 2 1 2 1 2  
 3 1 1 1 3 2 2 1 2 2 1 3 2 1 3 2 2 1 1 1 3 1 2 3  
 2 1 3 1 1 2 2 3 2 3 2 2 2 3 1 2 1 1 3 2 3 1 2 1  
 2 3 1 2 2 2 1 3 1 2 2 3 1 3 1 3 2 2 1 1 1 2 3 1  
 1 2 2 1 2 2 3 1 3 2 2 2 3 1 1 2 3 2 2 3 1 2 1 3  
 1 2 1 3 2 1 3 2 2 1 2 3 2 2 2 3 1 2 2 2 1 3 2 3  
 1 2 1 3 1 1 3 1 1 3 1 1 2 1 1 1 3 2 2 1 3 1 3 1  
 3 1 2 3 2 2 3 1 1 1 3 2 1 1 2 3 1 1 2 2 2 3 2 1  
 3 1 3 1 2 2 3 1 2 1 3 2 1 3 1 1 1 2 3 1 2 1 1 1  
 2 3 1 3 1 3 1 1 2 1 1 1 3 2 1 2 3 1 1 2 2 2 3 1  
 2 1 2 1 1 1 3 1 2 3 1 2 3 2 3 1 1 2 2 1 3 2 1 3  
 2 2 1 2 3 2 1 1 3 1 1 2 3 2 2 2 3 1 3 1 3 1 1 1  
 1 3 2 1 1 1 2 3 1 2 3 1 1 2 3 1 2 1 2 3 1 2 3 1  
 1 3 2 1 2 3 2 1 2 1 3 1 2 3 1 2 3 2 2 2 3 2 2 2  
 1 2 2 2 1 1 3 2 1 1 1 3 2 3 2 1 3 1 3 1 2 1 1 3  
 1 2 2 2 3 2 3 2 2 3 1 1 2 2 3 2 1 1 1 3 2 3 1 1  
 1 2 3 2 2 1 2 2 1 3 1 2 2 3 2 3 1 2 3 1 1 2 3 1  
 3 2 1 2 3 2 2 3 1 1 2 1 3 2 1 1 1 2 1 3 1 2 2 3  
 2 2 1 3 1 1 1 3 2 3 2 3 1 2 2 2 3 2 3 2 1 2 2 2  
 2 2 2 1 3 2 1 1 2 1 2 3 2 1 1 3 1 3 1 2 3 2 3 1  
 1 3 2 1 2 3 2 1 2 1 3 1 2 3 1 2 3 2 2 2 3 2 2 2  
 1 2 2 2 1 1 3 2 1 1 1 3 2 3 2 1 3 1 3 1 2 1 1 3  
 1 2 2 2 3 2 3 2 2 3 1 1 2 2 3 2 1 1 1 3 2 3 1 1  
 1 2 3 2 2 1 2 2 1 3 1 2 2 3 2 3 1 2 3 1 1 2 3 1  
 2 1 3 2 1 3 2 1 3 1 1 2 1 2 3 1 1 1 2 2 1 3 1 3  
 2 2 2 1 1 2 3 1 3 1 1 3 1 3 2 2 1 3 1 3 2 1 2 1  
 1 1 1 3 2 2 2 1 3 2 1 3 1 3 2 3 2 1 2 3 2 1 1 1  
 1 2 1 2 1 2 3 1 2 1 3 2 1 3 1 3 2 1 3 1 2 2 1 3  
 2 3 1 3 1 1 3 2 2 1 1 2 2 3 2 1 2 1 3 1 2 2 3 1

10

20

30

40

2 1 2 1 3 1 3 1 2 3 2 2 1 2 1 2 3 1 1 3 2 2 3 2  
 1 1 1 2 2 2 3 2 2 1 1 3 2 2 3 2 2 3 2 2 3 2 2 3  
 2 2 3 2 2 3 1 1 3 1 2 3 1 1 1 3 2 1 3 1 1 2 2 1  
 1 1 3 1 3 1 2 1 1 3 2 1 3 2 3 2 2 2 1 2 3 2 2 2  
 1 1 2 1 1 3 1 1 3 1 1 3 2 3 1 1 1 3 1 2 2 3 1 2  
 2 1 1 3 2 2 1 1 1 3 2 2 3 1 2 3 1 2 2 3 1 2 1 3  
 1 2 1 2 1 1 3 1 2 1 1 3 1 3 2 3 2 1 1 3 2 3 1 2  
 3 2 2 1 1 1 2 3 2 2 3 2 2 3 2 2 2 1 1 3 2 3 1 2  
 3 1 3 2 2 1 1 3 2 2 1 2 2 1 3 2 2 1 1 3 1 1 3 2  
 2 1 2 2 1 3 1 3 2 2 2 3 1 3 1 1 2 1 1 3 2 1 3 2  
 2 1 1 2 3 2 2 3 2 2 1 2 3 2 3 2 2 1 3 1 2 3 2 2  
 3 1 1 1 3 2 2 3 1 2 1 3 1 1 2 3 2 1 1 2 3 2 2 2  
 2 3 1 2 1 3 1 2 3 1 1 2 2 3 1 2 2 3 1 2 2 1 3 2  
 1 2 3 1 2 1 3 1 3 2 1 1 1 3 1 1 2 1 1 3 2 2 3 2  
 1 3 2 1 1 3 2 2 1 3 2 2 1 3 1 2 1 3 2 1 2 2 3 1 2  
 1 2 3 2 1 3 1 2 2 1 1 1 3 2 1 3 2 3 2 1 2 3 2 2  
 2 2 1 2 2 3 1 2 1 1 2 3 1 3 1 3 1 3 2 2 1 1 1 3  
 1 2 2 2 3 2 2 1 2 3 1 2 1 1 1 2 3 2 3 2 1 3 2 3  
 2 2 3 1 1 3 1 1 1 2 1 1 3 1 3 2 1 1 2 1 1 3 1 3  
 2 3 2 3 2 1 1 2 2 1 1 3 2 1 3 2 1 1 3 1 2 2 1 3 1  
 1 2 3 1 1 3 2 2 1 1 3 1 3 1 3 2 2 2 3 2 1 3 1 2 2  
 2 3 2 1 3 2 1 2 2 3 2 1 2 3 1 2 2 1 1 1 3 2 3 2  
 1 3 2 2 3 1 2 1 1 1 3 1 1 3 1 1 3 1 3 2 1 2 1 2  
 3 2 1 1 2 3 1 3 1 2 1 1 1 3 1 3 1 3 1 2 1 1 2 2  
 2 3 2 3 2 2 3 1 1 3 1 2 1 1 1 3 2 2 2 1 2 3 1 2  
 1 1 3 1 1 3 1 3 2 1 3 2 2 1 3 1 1 2 2 3 1 2 2 1  
 3 1 1 2 3 1 1 3 1 2 3 1 1 3 2 2 2 3 2 2 1 1 2 1  
 1 1 1 2 2 3 2 2 3 1 3 1 2 1 1 3 1 2 1 3 2 3 1 2  
 2 3 1 2 2 3 2 2 2 1 1 2 3 1 2 3 2 3 2 3 1 2 2 1  
 1 2 3 1 1 3 2 1 2 2 3 2 2 3 1 3 2 3 1 2 2 2 1 1  
 3 2 3 2 1 1 1 2 3 2 2 2 3 1 3 1 2 3 2 1 2 1 2 2  
 1 1 2 2 3 1 2 3 1 3 2 2 2 1 1 1 3 1 3 2 2 3 1 2  
 2 2 2 1 1 2 3 2 3 1 1 1 2 2 2 3 2 2 3 2 3 1 3 2  
 3 2 1 1 1 3 1 1 2 2 1 3 1 2 1 1 1 3 1 3 2 3 1 2  
 1 1 2 1 3 2 2 1 1 3 2 2 2 1 1 3 1 3 2 2 3 2 3 2  
 3 2 3 2 3 1 2 3 2 2 2 1 2 1 3 1 2 2 2 3 2 2 1 2  
 3 2 1 2 1 3 2 3 2 3 1 2 2 1 3 1 2 2 2 3 2 1 1 1  
 3 2 2 3 2 1 1 3 1 1 1 3 1 2 1 2 3 2 1 1 3 1 1 1  
 1 2 1 2 2 1 3 1 2 2 3 2 1 1 1 3 1 3 1 3 2 3 1 1  
 3 1 3 2 3 1 2 1 2 2 3 1 1 1 2 2 1 3 1 2 2 3 2 1  
 2 1 1 3 1 1 3 2 2 1 1 1 3 1 1 3 1 3 1 3 2 2 2 1  
 3 1 2 3 2 2 1 3 1 2 1 1 1 3 2 2 2 1 1 3 2 1 3 2  
 3 2 3 1 2 2 3 2 1 2 3 1 3 1 1 1 2 3 2 2 1 1 1 2  
 2 3 1 2 2 1 2 2 3 2 1 1 3 1 1 1 3 1 2 2 3 1 3 1  
 1 1 3 1 1 2 2 3 2 3 2 1 1 3 2 2 2 1 2 3 1 3 2 1  
 2 2 3 2 1 2 2 2 1 3 1 1 3 1 2 2 2 3 2 1 3 1 2 3  
 2 1 2 1 2 3 2 2 2 3 2 3 2 1 1 3 1 1 3 1 1 1 2 3  
 3 1 2 1 1 2 3 2 3 2 3 1 1 2 2 2 3 2 3 1 1 2 1 1  
 2 2 1 3 1 1 1 2 3 2 3 1 3 1 2 2 2 1 1 3 1 3 2 2  
 1 3 2 3 2 1 3 1 1 2 2 3 2 1 2 2 2 1 3 2 2 3 2  
 2 1 3 2 2 1 1 3 1 2 1 3 1 3 2 1 1 1 2 3 1 2 1 3  
 3 1 1 3 2 3 1 2 1 2 2 3 2 1 1 1 2 2 3 1 2 1 1 3  
 3 2 1 1 2 2 3 2 3 2 2 1 3 1 2 2 2 1 1 3 1 1 3 2  
 2 3 1 2 1 2 2 2 3 2 3 1 1 2 2 3 1 2 1 3 2 1 2 3  
 1 1 3 2 1 1 1 3 1 3 1 2 1 2 1 3 2 2 1 1 3 2 2 3  
 1 2 2 1 3 2 2 1 1 3 2 2 1 2 2 2 3 2 3 1 3 2 3 1  
 1 3 1 2 3 1 1 3 2 1 3 2 2 2 1 2 3 1 1 2 2 1 3 1

10

20

30

40

2 3 1 3 2 2 1 3 2 2 1 1 3 2 3 1 2 1 3 2 2 1 1 1  
 2 2 1 2 2 3 2 1 3 1 2 2 2 1 3 1 3 1 1 3 1 2 3 1  
 2 1 2 2 2 3 2 3 2 2 2 3 2 2 3 1 2 2 1 3 1 2 1 3  
 3 2 1 2 1 1 2 3 2 3 2 3 2 3 1 1 1 3 2 2 1 2 1 1  
 2 1 2 1 2 3 2 2 3 1 3 2 1 2 1 1 1 3 1 3 1 3 1 1  
 2 2 1 3 2 2 1 3 2 2 2 1 1 1 3 1 2 2 3 2 3 1 3 2  
 2 2 2 1 3 1 1 2 1 1 3 2 3 1 2 3 2 3 1 2 3 1 1 1  
 1 3 1 3 2 1 1 2 3 2 3 2 1 1 1 2 1 3 2 2 1 3 1 2  
 2 3 2 3 1 2 1 1 1 3 1 3 1 1 1 2 2 1 3 2 2 3 2 2  
 3 1 1 2 2 2 1 3 2 3 1 1 2 3 2 2 2 3 1 3 1 2 2 1  
 2 3 2 3 1 2 3 2 3 2 1 1 3 2 1 2 1 2 3 1 1 1 2 2  
 2 2 3 2 3 1 1 2 3 1 2 2 1 1 2 3 1 1 2 1 3 1 1 3  
 1 1 2 3 2 2 3 2 2 2 1 3 1 2 2 3 1 3 1 1 1 3 2 2  
 1 3 1 2 2 3 2 3 2 2 1 3 2 1 2 2 1 3 2 1 2 1 1 3  
 2 2 3 1 2 3 2 1 2 2 1 3 1 1 1 3 2 2 2 1 2 3 2 3  
 2 1 2 3 1 2 2 3 2 3 2 3 2 2 1 3 1 3 1 1 2 2 2 1  
 2 1 3 2 3 2 1 3 1 2 1 2 2 2 3 1 2 1 3 2 2 1 2 3  
 1 3 2 2 2 1 1 2 3 2 3 2 2 2 1 3 2 2 3 2 2 1 2 3  
 2 3 2 3 2 1 1 1 3 2 1 3 1 1 1 3 2 1 1 1 3 1 2 2  
 3 2 2 1 2 3 1 2 1 2 1 3 2 3 1 3 2 2 3 2 2 1 2 2  
 2 2 2 3 1 2 2 3 1 1 2 3 2 2 1 1 2 1 3 2 3 2 3 2  
 1 3 1 3 2 1 2 2 1 3 2 1 3 2 2 1 3 2 2 1 2 3 2 1  
 2 1 1 3 2 1 3 1 1 1 3 1 1 3 1 1 3 1 2 1 2 2 2 3  
 1 3 1 1 1 3 1 3 1 1 2 2 1 2 3 2 1 1 2 3 1 1 1 3  
 2 2 1 3 1 2 2 2 3 2 2 1 3 2 3 2 3 1 2 2 2 1 1 3  
 3 1 2 3 1 2 2 1 1 3 1 2 1 2 1 3 1 3 1 2 1 3 2 2  
 1 2 1 2 2 2 3 1 3 2 3 1 2 2 1 1 3 1 3 2 1 1 2 3  
 2 3 2 1 2 2 3 2 3 1 3 2 2 1 1 3 2 1 2 1 1 3 2 2  
 1 1 2 2 2 1 3 2 1 3 1 1 1 3 2 3 2 2 3 2 3 2 2 2  
 3 2 2 1 3 1 1 3 1 2 2 1 1 3 2 2 3 1 1 2 1 1 2 3  
 2 1 1 1 3 2 1 2 3 2 3 1 3 1 2 3 1 2 2 2 1 2 3 2  
 2 3 1 1 1 2 3 1 2 2 1 1 1 3 1 2 3 1 1 3 1 2 3 1  
 2 2 1 2 2 1 3 1 2 3 2 2 3 1 3 2 3 2 2 2 3 2 2 2  
 2 1 3 2 3 2 2 2 1 1 1 3 1 3 2 1 3 2 1 2 1 2 3 1  
 1 3 2 2 1 2 1 1 3 2 1 1 1 2 3 1 2 3 2 2 3 1 2 3  
 2 2 1 1 3 1 3 1 3 1 1 1 2 1 1 3 2 3 2 1 2 2 3 2  
 3 1 2 1 2 2 3 1 1 1 2 3 2 3 2 1 1 1 2 3 1 2 3 1  
 1 2 3 1 2 3 1 1 2 2 1 1 3 1 1 1 3 1 1 1 3 1 3 1  
 3 1 1 2 1 3 2 2 2 3 1 2 2 2 3 2 3 2 2 2 3 2 2 1  
 1 3 2 2 3 2 2 2 1 3 1 2 2 2 3 1 2 2 2 3 2 1 1 3  
 3 2 1 2 3 1 3 1 2 2 2 3 1 2 1 2 1 1 3 1 2 2 1 3  
 2 2 2 1 2 1 3 2 3 1 3 2 1 2 1 3 2 3 1 2 3 1 2 2  
 2 1 2 1 2 3 2 3 1 1 3 1 2 1 2 1 1 3 2 3 2 2 2 3  
 1 2 2 3 1 2 1 3 1 2 3 1 2 1 3 2 1 1 2 2 3 1 3 2  
 2 3 1 2 1 3 1 2 3 2 3 1 1 3 1 1 2 2 2 3 1 2 2 2  
 3 1 1 3 1 2 1 2 2 3 1 1 1 3 1 1 2 2 2 3 1 2 3 2  
 3 1 2 3 2 2 2 1 3 2 3 2 1 3 1 2 1 2 1 3 1 2 2 2  
 3 1 1 2 1 2 2 3 1 3 2 2 1 2 1 1 3 2 1 3 2 1 3 2  
 1 3 2 3 1 3 2 1 1 3 2 1 1 2 1 3 1 1 1 3 1 2 2 2  
 3 2 1 3 1 1 2 1 1 3 2 1 1 2 2 2 3 2 3 1 3 1 2 1  
 3 1 3 2 2 1 2 2 2 3 1 3 1 2 2 2 1 3 1 2 3 2 2 2  
 3 1 1 1 2 3 1 2 3 1 2 2 3 1 1 2 2 2 1 3 1 3 1 2  
 1 1 1 2 1 3 2 3 2 3 1 3 1 1 2 1 3 2 2 1 1 3 2 1  
 1 2 3 2 3 2 2 1 1 3 2 2 3 2 1 3 1 1 3 1 1 2 1 1  
 1 2 1 1 2 3 1 3 2 2 1 1 2 1 3 2 3 2 1 1 3 1 1 3  
 1 2 1 1 3 1 3 1 2 3 2 2 2 1 1 3 2 2 1 3 1 1 1 3  
 2 3 2 2 1 3 2 3 2 2 1 3 1 1 1 2 1 2 3 1 1 1 3 1  
 2 2 2 1 3 1 1 3 1 2 2 3 2 2 1 3 1 2 1 1 3 2 2 3  
 3 2 3 2 1 1 2 3 2 1 2 1 1 3 1 2 1 3 2 2 1 1 3 2  
 2 1 2 2 1 3 1 3 1 3 1 1 1 2 2 3 2 1 3 1 3 1 2 2

10

20

30

40

2 1 3 2 3 1 3 1 2 1 1 1 3 2 1 1 1 3 2 2 2 1 2 3  
 2 2 3 2 3 1 1 1 3 2 2 1 1 3 2 1 1 3 2 2 1 3 2 2  
 1 1 1 3 2 3 2 1 1 3 2 2 3 1 1 3 1 1 2 1 2 2 3 1  
 3 1 1 2 1 3 1 3 2 3 2 2 1 2 2 2 3 1 1 1 2 1 3 1  
 2 1 2 1 1 3 1 3 1 3 1 3 1 2 1 1 3 2 1 1 2 1 1 3  
 2 3 1 3 2 3 1 1 1 2 2 3 1 2 1 3 1 3 2 1 1 1 2 2  
 3 1 2 3 1 1 2 1 1 3 2 2 2 1 1 3 2 3 1 3 1 1 1 2  
 3 2 3 2 3 1 2 1 2 3 2 2 2 1 2 2 3 1 2 2 1 1 3 2  
 2 1 1 1 3 2 3 1 3 2 3 2 1 1 1 2 3 1 2 1 1 2 3 1  
 3 2 1 3 1 3 2 2 2 3 1 2 2 2 3 1 1 1 3 1 1 2 1 2  
 3 1 1 2 1 2 2 3 2 2 1 2 3 2 2 2 3 2 2 1 2 3 1 3  
 3 2 3 2 1 1 2 1 1 3 1 2 3 2 1 2 2 3 2 2 3 2 2 2  
 2 1 1 1 2 2 3 1 2 2 3 2 3 1 3 2 2 3 1 1 3 1 1 2  
 2 3 1 3 1 2 1 3 2 2 1 2 1 3 2 2 1 1 3 2 2 2 1 3  
 1 3 2 2 2 3 2 2 1 1 3 1 2 2 1 2 3 2 1 3 1 1 1 3  
 3 1 1 2 3 2 3 2 1 3 1 1 2 1 1 3 1 3 1 2 2 1 1 1  
 3 2 1 2 2 1 2 3 1 1 1 3 1 1 3 2 2 3 2 2 3 2 2 2  
 3 2 3 2 2 1 2 1 3 1 1 3 2 2 1 1 1 2 3 2 2 1 1 3  
 2 2 1 1 3 1 3 2 1 3 2 3 1 1 2 1 2 3 1 2 1 3 2 1  
 1 1 2 3 2 2 1 2 1 1 3 1 2 3 1 3 1 3 2 2 2 1 3 2  
 1 2 1 2 1 1 3 1 2 2 2 3 1 2 3 2 1 3 2 3 2 1 3 2  
 2 1 2 3 2 2 3 2 2 3 2 2 3 2 2 2 1 1 3 2 2 2 3 1  
 3 1 2 1 3 2 2 2 1 3 2 1 2 1 3 1 1 3 1 2 1 1 1 3  
 3 2 2 3 1 1 2 1 2 1 3 1 3 1 2 1 3 2 1 1 1 2 1 3  
 1 3 1 3 1 1 3 1 2 2 2 1 3 2 1 1 3 1 1 2 3 1 2 1  
 2 3 1 1 2 3 1 3 1 1 1 3 1 2 1 2 2 3 1 3 2 1 2 2  
 2 3 1 1 3 1 2 2 1 2 1 3 2 1 3 2 1 3 2 2 3 2 1 3 1  
 3 1 2 2 1 3 2 1 3 2 1 2 2 3 1 1 3 1 2 2 1 2 3 2  
 2 3 1 1 1 2 3 2 3 2 1 2 2 2 3 2 1 2 3 2 2 2 1 3  
 1 2 2 1 1 1 3 2 2 3 1 2 1 2 3 1 1 1 3 1 1 3 2 3  
 1 1 2 3 2 1 3 1 3 1 2 2 3 2 1 3 2 3 1 1 2 1 2 2  
 2 2 1 2 2 2 3 2 2 3 1 3 2 3 2 1 1 1 2 3 2 3 1 2  
 1 2 3 2 1 1 2 2 3 2 3 1 1 2 1 1 2 3 2 1 2 3 2 3  
 3 1 2 2 2 3 2 1 2 1 3 1 3 1 2 2 1 3 2 1 1 3 2 1  
 1 1 2 1 2 2 3 2 2 3 2 2 2 1 3 1 3 1 1 1 3 1 1 3  
 1 2 3 1 2 3 1 2 3 2 1 2 2 2 3 2 1 1 1 3 1 3 2 1  
 1 1 2 3 2 1 2 2 2 3 2 3 1 2 2 3 2 3 2 1 1 1  
 1 3 2 3 2 2 1 2 3 1 1 3 1 1 2 1 3 2 1 1 3 1 1 2  
 3 2 2 1 2 3 2 1 3 1 3 1 2 3 1 1 1 3 1 1 1 2 2 1  
 3 2 2 2 3 2 1 2 2 1 3 1 2 1 1 1 2 3 1 3 2 2 3 2  
 2 3 1 2 2 2 1 2 3 1 3 1 2 2 1 1 3 1 3 1 1 1 3 1  
 2 2 2 3 2 3 2 3 2 2 1 2 2 3 2 1 1 2 2 3 1 3 1 2  
 3 1 2 3 2 3 2 3 1 2 1 2 3 1 2 2 1 1 1 3 1 1 1 2  
 1 3 1 2 2 1 2 1 3 1 2 2 2 3 2 1 3 1 3 1 1 1 3 2  
 3 1 1 3 1 3 2 1 2 3 2 1 1 2 1 3 2 1 2 2 3 2 1 2  
 2 2 2 3 2 1 1 2 3 2 2 3 2 2 3 1 3 2 2 2 1 1 3 1  
 1 3 2 1 1 1 2 1 3 2 1 3 2 1 2 3 1 1 2 1 1 3 1 3  
 3 1 1 2 3 2 2 3 1 1 2 2 3 1 1 1 2 1 2 3 1 3 2 2  
 1 3 2 1 3 2 2 1 1 2 2 3 1 2 1 3 2 1 1 3 2 2 2 3  
 1 3 2 3 2 1 1 1 3 1 1 1 2 3 1 1 2 3 1 1 2 1 1 3  
 2 3 2 2 1 3 1 2 1 2 2 2 3 2 3 1 1 1 2 3 2 3 1 1  
 2 3 2 1 2 3 2 2 3 1 3 2 2 2 3 1 1 2 2 3 2 2 1 2  
 2 3 1 3 2 3 1 1 2 2 1 3 2 2 1 2 3 2 2 3 2 2 1 2  
 3 1 1 3 1 1 1 3 1 1 1 2 3 1 3 1 1 1 3 1 2 2 1 2  
 2 2 1 1 3 2 1 1 3 2 2 3 2 3 2 2 3 1 2 1 2 2 1 3  
 1 2 3 1 2 3 2 3 2 2 2 3 1 2 2 2 3 1 1 2 2 3 1 1  
 1 1 3 2 1 1 3 2 3 1 1 1 2 2 3 2 2 3 2 2 2 3 1 1  
 1 2 3 1 1 3 2 3 2 1 1 1 3 2 2 2 3 1 1 1 3 1 1 1  
 1 3 1 3 1 3 2 1 1 3 1 2 1 1 2 2 3 2 1 2 1 3 2 1  
 2 2 2 1 2 3 1 3 1 2 1 3 1 2 3 1 1 1 2 1 1 3 2 3

10

20

30

40

1 3 1 1 1 2 2 1 3 2 1 3 2 1 1 2 3 1 2 2 2 3 2 3  
3 1 2 2 2 3 1 3 1 2 2 3 1 1 2 3 1 3 1 1 2 1 2 1  
3 1 2 2 1 3 1 1 1 3 1 2 3 1 1 2 1 1 1 3 1 2 3 1  
2 1 3 1 2 1 3 1 1 1 3 2 1 2 1 2 3 2 2 3 2 1 3 2  
3 1 1 3 1 2 1 3 2 1 1 1 3 2 1 1 1 3 2 1 1 3 2 2  
1 1 1 2 3 2 3 2 3 2 2 2 1 3 2 1 3 2 2 3 2 1 1 1  
2 2 3 2 2 3 1 1 3 2 1 1 3 1 3 1 2 3 1 1 2 1 1 1  
2 1 2 2 2 3 1 3 1 3 1 1 1 3 1 1 1 3 1 3 1 3 2 2 1  
2 1 2 2 2 1 3 2 3 1 2 3 1 1 2 2 2 3 2 3 1 2 3 2  
2 2 1 2 1 3 2 3 1 2 3 1 2 3 1 2 1 1 3 2 2 3 1 2  
2 1 1 1 3 1 2 1 1 2 2 3 2 1 3 1 1 1 3 2 1 3 2 3  
3 2 2 2 1 3 2 1 2 2 3 1 2 1 2 2 3 2 3 2 3 2 1 1  
3 2 3 2 2 3 2 3 1 1 2 1 1 3 1 2 2 3 1 1 1 2 1 2  
1 1 1 3 1 1 1 3 2 1 2 1 1 1 3 2 3 1 3 1 2 1 3 1  
2 1 2 2 2 3 2 1 1 3 1 1 3 2 3 2 1 3 1 2 1 2 2 3  
2 1 3 1 1 3 1 2 3 1 1 1 2 2 3 2 3 1 2 2 2 3 2 2  
1 2 1 1 2 1 3 2 1 1 3 2 3 1 1 2 3 1 2 3 1 3 1 2  
1 1 2 3 2 3 1 1 2 1 1 3 1 2 1 1 1 3 2 3 2 3 2 1  
1 2 2 3 1 1 3 1 2 1 1 1 3 1 2 3 2 2 3 2 2 2 1 3  
2 3 1 1 1 2 1 3 1 1 3 2 3 1 3 1 2 2 1 2 1 3 2 1  
1 3 2 2 1 2 2 3 2 3 1 1 1 3 1 3 2 2 2 1 2 3 1 2  
1 1 1 2 1 3 2 1 3 2 3 1 2 1 3 1 3 1 1 3 1 2 2 2  
1 3 2 3 2 1 2 3 1 1 3 2 3 2 1 1 2 1 1 3 1 2 2 1  
2 3 1 2 2 1 1 3 1 2 2 3 2 3 2 1 3 2 3 2 2 1 2 1  
1 3 2 2 2 1 2 3 1 2 1 2 2 2 3 2 1 3 1 2 3 1 3 2  
2 1 2 3 2 3 2 1 2 3 1 1 3 1 2 2 1 2 1 3 2 2 1 3  
3 1 1 2 2 3 2 2 3 2 2 3 2 1 2 1 3 1 3 2 3 1 2 1  
2 1 3 1 1 1 2 1 3 2 2 2 1 1 3 2 1 2 1 3 2 3 2 3  
2 3 1 2 2 2 1 3 1 2 3 2 2 2 1 2 2 3 2 3 1 3 1 1  
1 1 3 2 2 3 1 2 1 2 2 2 3 2 2 3 2 2 1 3 1 2 3 1  
2 3 1 2 3 2 3 1 2 1 1 2 3 1 3 1 1 2 1 1 1 3 1 1  
1 1 1 3 2 2 2 1 3 2 2 2 3 2 1 2 2 1 3 2 1 3 1 3  
1 3 2 2 2 3 1 2 3 2 3 1 2 1 3 2 1 1 1 2 1 3 1 1  
1 1 3 2 3 2 2 1 2 2 3 1 1 2 2 3 1 1 2 3 2 3 2 1 2  
1 1 1 2 2 3 1 1 3 2 3 2 3 1 2 1 1 2 3 2 2 2 3 2  
3 2 2 2 1 3 2 3 1 2 2 1 1 1 3 1 2 1 3 1 2 2 1 3  
1 2 1 1 3 2 3 2 1 2 1 1 3 1 3 1 1 3 2 3 2 2 1 1  
1 2 3 1 1 2 2 2 3 2 2 2 3 2 3 1 2 3 1 1 3 2 2 1  
1 1 1 3 1 1 2 2 3 1 3 1 1 1 2 3 1 1 1 3 2 2 1 3  
1 3 2 3 2 1 1 3 1 3 2 1 2 1 1 1 3 2 1 2 2 3 1  
3 1 1 2 2 1 1 3 1 2 2 3 2 2 1 2 1 2 3 2 3 1 3 2  
2 1 2 3 1 1 1 3 2 3 2 2 3 2 2 2 1 1 3 2 1 1 3 1  
2 1 1 1 3 2 1 1 1 2 3 2 2 1 2 3 2 3 1 3 1 3 1 1  
1 1 1 3 1 2 1 2 2 3 1 2 2 3 1 3 1 2 1 3 1 3 2 2  
1 1 3 2 3 1 2 1 2 3 1 1 2 1 2 3 2 3 1 3 1 1 1 2  
1 1 1 2 1 3 1 3 2 2 2 3 2 2 1 1 2 3 2 1 1 3 2 3  
3 1 2 2 2 1 3 1 2 3 1 3 2 2 1 1 3 1 1 2 2 2 1 3  
2 2 3 2 1 1 1 2 3 1 3 2 3 2 3 1 1 2 1 2 2 3 2 1  
1 3 2 1 3 2 3 2 1 2 2 2 3 1 3 1 2 1 1 2 1 3 1 1  
2 3 1 3 2 2 1 1 1 3 1 3 2 2 3 2 2 3 1 2 1 2 2 2  
1 1 1 3 1 3 2 3 2 1 2 2 1 3 1 1 1 2 1 3 2 2 2 3  
3 2 2 2 1 3 2 2 1 2 2 2 3 1 2 3 1 3 1 2 1 1 2 3  
1 1 3 2 3 2 1 1 1 2 3 1 1 2 1 1 1 3 1 3 2 2 3 2  
1 1 2 1 1 1 3 2 3 1 3 2 1 3 1 1 3 2 3 2 1 1 2 2  
2 1 2 2 3 1 3 2 2 2 3 2 3 2 1 1 1 3 1 1 3 1 2 1  
2 2 2 1 2 1 3 2 2 3 2 2 3 2 3 2 2 3 1 1 1 3 2 2  
1 2 3 1 1 1 2 1 2 3 1 2 2 3 2 3 2 2 2 3 2 2 3 2  
1 1 1 3 1 3 1 2 3 2 1 1 1 3 2 3 1 3 2 2 1 2 2 1  
2 2 3 1 1 3 1 1 1 3 2 2 1 3 1 2 3 1 2 3 1 1 2 2  
1 2 3 2 2 1 2 2 2 3 2 2 2 1 3 2 2 2 3 2 3 2 3 1

10

20

30

40

1 1 1 2 1 2 3 1 1 2 2 2 3 1 1 3 1 3 .1 1 3 2 3 1  
3 1 2 2 1 3 1 2 1 2 1 3 1 1 2 1 2 2 3 1 1 3 1 3  
2 2 1 3 1 1 2 1 1 3 1 3 1 1 1 2 3 2 1 2 3 2 3 2  
2 2 2 1 2 3 1 1 1 3 1 3 1 1 3 2 3 2 1 2 2 1 2 3  
3 2 1 1 3 2 1 2 2 1 1 3 2 3 2 3 1 2 2 2 1 3 2 1  
1 2 1 1 1 3 1 3 1 1 3 2 1 1 1 3 1 3 2 1 1 1 3 2  
1 2 2 3 2 2 1 1 2 2 3 1 1 3 2 3 2 1 2 3 1 1 1 3  
2 1 2 1 2 1 3 2 2 3 1 3 2 2 3 1 3 2 1 1 3 1 2 2  
2 1 3 1 2 3 1 3 1 2 1 2 1 2 3 1 1 1 3 1 2 1 3 2  
1 2 1 1 3 1 1 3 1 2 3 1 2 2 2 3 2 3 2 1 1 1 2 3  
2 2 1 3 2 1 1 2 1 1 3 1 1 1 3 1 2 3 1 1 3 1 3 1  
3 1 2 2 2 3 2 3 1 3 2 1 1 1 3 2 1 1 1 2 1 3 1 1  
1 1 1 2 1 3 1 2 3 2 1 3 1 1 2 2 2 3 2 3 2 3 2 2  
3 1 1 1 2 2 1 3 2 3 2 2 2 3 2 3 2 3 2 1 2 2 1 2  
1 2 2 2 3 1 3 2 1 2 3 1 2 1 3 1 1 3 1 2 2 3 2 2  
1 2 1 3 1 3 2 2 3 1 1 3 2 1 2 3 2 1 1 1 3 2 2 2  
2 1 1 2 2 2 3 2 3 1 1 2 3 2 2 3 2 2 1 2 2 3 2 3  
2 2 1 3 2 2 2 1 2 3 1 3 1 3 2 3 1 3 1 2 2 2 1 1  
3 2 2 3 2 2 1 3 1 3 2 3 2 2 2 1 2 3 1 1 1 2 2 2  
2 2 2 1 2 2 3 2 3 1 2 3 2 3 1 1 1 2 1 1 3 1 3 1  
3 2 1 1 3 2 1 1 2 1 2 3 1 2 1 3 2 3 1 2 2 1 1 3  
2 3 1 3 1 2 3 1 2 3 2 1 2 1 2 3 2 1 3 2 1 1 2 1  
1 1 2 2 3 1 3 1 1 1 3 1 3 1 2 1 1 1 2 3 1 2 1 3  
2 2 2 3 1 1 3 2 3 1 2 3 2 2 1 3 1 1 2 3 2 2 2 1  
1 3 2 2 3 2 2 3 2 3 2 1 1 2 2 3 2 2 1 3 2 1 1 1  
1 2 1 3 2 3 1 3 1 1 3 2 3 1 2 1 1 3 1 2 1 2 2 2  
3 2 3 2 3 1 2 1 1 3 2 1 1 2 2 3 1 3 2 2 1 1 1 2  
2 1 3 2 2 1 2 2 3 2 2 2 3 2 3 1 1 2 2 2 3 1 3 1  
1 2 1 3 2 2 3 1 1 2 1 3 2 1 1 2 2 2 3 1 1 3 1 3  
1 2 3 2 2 2 3 2 3 2 2 2 3 1 1 2 1 3 1 3 1 1 2 1  
2 3 1 2 1 1 1 3 1 2 1 2 3 1 3 1 3 1 2 2 3 2 1 1  
2 1 1 1 3 1 2 3 1 3 1 2 3 2 2 3 2 2 1 1 1 3 2 2  
1 1 3 2 3 1 1 1 2 2 2 3 2 1 1 3 1 1 2 2 1 3 2 3  
3 1 1 2 3 1 3 1 3 2 2 1 2 2 3 1 2 1 3 2 2 2 1  
2 2 2 3 2 1 1 1 2 3 1 3 1 2 1 2 1 2 1 3 2 2 2 1  
2 2 2 3 2 1 1 1 2 3 1 3 1 2 1 2 1 2 1 3 2 2 2 1  
2 2 2 3 2 1 1 1 2 3 1 3 1 2 1 2 1 2 1 3 2 2 2 1  
2 2 2 3 2 1 1 1 2 3 1 3 1 2 1 2 1 2 1 3 2 2 2 1  
2 1 2 2 1 1 1 3 1 1 3 1 2 2 1 1 1 3 1 3 2 3 1 1  
2 1 2 1 1 1 3 1 1 1 3 1 2 2 1 1 1 3 1 3 2 3 1 1  
2 2 2 1 3 2 2 3 1 1 3 1 1 2 1 3 1 1 1 3 1 1 1 3  
3 2 3 2 1 1 2 1 1 3 1 3 2 3 1 1 2 1 3 2 1 1 2 2  
2 1 2 2 3 1 1 1 2 1 1 3 1 3 1 3 1 2 2 2 3 2 3 1  
1 2 3 1 3 1 1 1 3 1 1 3 1 1 3 2 2 1 1 3 1 2 2 2  
1 1 3 1 3 2 3 1 3 2 1 2 1 2 2 3 2 2 1 1 1 3 1 1  
2 2 2 3 2 1 1 1 3 2 3 1 2 3 1 2 3 2 1 1 3 1 2 1  
3 1 2 3 2 2 1 2 3 2 3 1 2 3 1 1 1 2 1 2 3 2 1 2

10

20

30

40

3 2 1 3 1 1 2 1 1 1 3 2 3 2 2 1 1 1 3 2 3 2 2 1  
1 1 1 3 1 3 2 1 2 3 2 3 2 3 2 1 2 3 1 2 1 2 2 2  
1 1 1 3 1 2 1 1 3 1 3 2 2 1 3 2 1 1 1 2 2 3 2 3  
1 1 3 1 1 2 2 1 3 1 3 1 1 2 1 1 3 2 3 2 3 1 2 1  
3 1 2 1 1 3 1 1 1 3 2 3 1 1 1 2 3 2 1 1 1 2 2 3  
3 1 2 3 1 1 1 3 1 2 3 2 2 2 1 1 1 3 2 2 2 3 2 2  
1 3 2 3 2 1 1 3 2 1 1 2 1 1 3 2 2 2 3 1 3 1 1 1  
3 2 2 3 1 3 1 1 2 2 1 3 1 1 2 2 2 3 1 2 1 1 1 3  
2 2 1 1 3 1 1 1 2 2 2 3 2 1 2 3 2 3 2 2 3 2 2 3  
1 3 1 1 3 1 2 2 2 1 3 1 2 3 1 1 1 2 3 1 3 2 2 2  
2 1 1 3 2 2 2 3 1 3 1 2 1 1 1 3 1 2 3 1 2 1 2 3  
2 3 1 3 1 2 1 3 2 2 2 3 2 1 1 2 1 2 3 2 2 2 3 2  
1 3 2 2 2 3 1 1 1 2 2 3 2 1 1 3 2 2 2 3 1 2 3 1  
2 1 3 1 1 2 2 3 1 2 2 1 1 2 3 1 2 3 1 3 2 1 3 2  
1 3 1 3 1 2 2 2 3 2 1 1 2 1 1 3 2 1 2 2 3 1 1 3  
1 2 1 1 2 3 1 2 3 2 1 1 2 3 2 1 1 3 2 1 3 2 3 2  
2 3 1 1 1 2 2 2 3 1 2 3 1 3 1 3 1 2 1 2 3 2 2 1  
2 3 2 3 2 1 1 1 3 2 1 2 1 3 2 2 2 1 2 3 2 2 1 3  
2 3 1 1 2 1 1 3 2 3 1 1 1 2 1 3 1 1 2 3 1 1 2 3  
1 1 1 3 1 1 1 3 1 2 2 3 2 1 1 2 1 1 3 2 1 3 1 3  
1 1 2 3 1 1 1 2 1 3 2 3 2 2 1 1 1 2 3 1 3 2 3 1 2  
3 2 1 3 1 2 1 1 1 3 1 2 3 2 3 1 1 2 2 1 2 3 1 2  
3 1 2 1 3 2 1 2 1 2 3 2 3 2 3 2 1 2 2 2 3 2 2 2  
1 2 3 2 2 2 3 2 1 3 1 1 1 2 3 2 2 2 3 1 1 3 1 2  
1 1 1 2 2 2 3 2 1 3 1 3 1 3 1 1 1 2 2 2 3 2 2 3  
2 1 3 1 1 2 1 1 3 1 2 2 1 3 2 1 1 3 2 3 2 1 3 1  
2 3 1 2 2 1 3 1 3 1 3 1 1 1 2 1 2 3 1 3 2 1 3 1 1  
1 1 2 1 3 1 3 2 1 2 3 2 2 3 2 2 2 1 2 3 1 3 1 1  
3 1 2 3 1 2 3 1 1 3 1 3 2 2 2 1 2 2 3 2 1 1 1 2  
1 1 3 2 1 1 1 3 1 1 3 1 1 3 1 1 1 2 3 2 3 2 2 1  
2 2 3 1 1 3 1 1 2 2 1 1 3 2 3 2 2 2 1 3 2 3 2 1  
1 3 1 1 1 3 1 1 2 3 2 2 3 1 2 2 2 1 2 3 1 2 3 2  
3 1 2 2 1 1 1 3 1 3 1 2 3 2 2 3 1 2 2 3 1 1 1 2  
1 1 2 3 1 2 1 1 2 2 3 2 2 3 1 3 1 3 1 3 2 1 1 2  
3 2 2 3 2 2 3 1 1 1 3 2 3 2 1 1 1 3 2 3 2 1 2 1 2  
2 3 1 3 2 2 1 2 1 2 3 1 3 1 1 1 3 2 3 2 1 1 2 2  
2 2 3 2 3 1 3 1 1 1 3 1 1 3 2 1 2 1 2 1 3 1 1 2  
3 2 1 1 3 2 2 2 1 3 1 3 2 2 1 2 1 3 1 3 2 2 2 1  
3 1 2 1 3 1 2 1 3 1 2 1 1 3 2 2 1 1 2 2 3 1 1 3  
1 3 1 3 1 2 3 1 2 2 3 2 2 2 1 2 3 2 1 2 2 1 2 3  
1 1 1 3 2 2 1 1 3 1 1 1 2 2 3 2 1 3 2 3 1 2 1 3  
2 2 2 3 1 2 1 2 2 3 2 2 2 3 2 3 1 3 2 3 2 1 2 1  
1 2 2 2 3 2 1 3 1 1 1 3 2 2 3 2 2 1 2 3 1 3 2 2  
3 1 2 2 2 3 1 3 2 1 1 3 2 2 2 1 2 1 3 1 2 3 1 1  
1 1 3 1 2 1 1 1 3 2 3 1 3 2 2 3 1 2 2 2 1 3 1 2  
3 1 2 1 2 2 3 2 1 1 3 1 2 1 2 3 2 2 3 2 1 1 1 3  
3 2 1 1 3 1 3 2 3 2 1 2 2 3 2 1 1 3 2 2 1 1 2 2  
3 2 3 2 3 1 2 2 1 3 2 1 1 2 3 1 1 3 2 1 2 2 2 1  
3 2 1 1 3 1 1 1 3 1 2 2 1 1 3 2 3 2 2 1 3 2 1 1  
1 3 2 1 3 1 1 1 3 2 2 3 1 1 1 2 2 3 1 2 2 1 2 3  
2 1 1 3 1 3 1 1 3 2 2 3 1 3 2 1 1 2 3 2 1 2 2 2  
3 2 2 1 1 3 1 1 1 2 1 3 2 1 3 1 2 1 1 3 2 3 1 1  
2 1 1 3 2 1 1 1 2 2 3 1 1 1 3 2 3 2 1 2 1 3 2 3  
1 1 3 1 2 3 2 1 2 3 2 2 2 1 2 2 3 2 2 3 2 3 2 1  
1 2 2 2 1 3 1 1 2 1 2 1 3 2 3 1 1 3 1 3 1 2 1 3  
3 2 2 1 2 3 1 1 1 3 1 3 2 1 2 3 2 3 2 2 1 1 1 2  
2 1 2 2 1 2 3 2 3 1 1 3 1 1 3 1 1 2 3 1 2 2 1 3  
2 1 1 2 1 1 3 2 2 3 1 1 3 1 3 1 1 2 2 3 2 2 3 2  
2 3 1 2 3 2 2 2 3 1 2 3 2 1 1 2 2 3 2 2 1 1 1 3  
3 2 3 1 1 1 3 1 2 2 2 3 1 3 2 2 2 3 2 1 2 1 1 2

10

20

30

40

1 3 1 3 1 1 2 1 2 1 3 1 2 2 3 1 3 1 2 2 2 3 2 2  
 2 2 2 3 1 3 1 2 3 2 3 1 2 3 1 2 1 1 1 3 2 2 1 1  
 3 2 2 3 2 1 1 1 2 2 3 2 1 3 2 1 1 1 3 1 1 3 2 1  
 3 2 3 2 2 1 2 3 1 2 3 2 2 3 2 2 2 3 2 1 2 2 1 2  
 1 2 2 1 2 2 3 2 3 2 1 3 1 2 3 2 1 2 2 1 1 3 1 3  
 3 2 2 1 3 1 1 1 3 1 2 2 2 1 3 1 1 3 2 2 1 3 2 2  
 2 2 3 2 3 2 1 2 2 1 1 3 1 3 1 3 2 3 1 1 1 2 1 2  
 3 2 2 2 1 1 3 1 2 1 3 1 1 1 3 1 3 2 3 1 2 2 2 1  
 1 1 2 3 1 3 1 1 1 2 1 3 1 2 1 3 2 2 1 2 2 3 2 3  
 2 3 1 1 2 2 3 1 1 2 1 1 3 1 1 2 2 2 3 2 2 3 2 3  
 1 1 2 1 1 3 1 2 2 3 1 1 2 2 1 3 2 3 1 3 2 1 1 3  
 1 1 2 3 2 2 2 3 1 3 1 3 1 2 2 2 1 3 2 1 1 1 3 1  
 1 3 2 2 2 1 3 1 1 2 1 3 1 1 1 2 3 2 3 2 2 2 3 1  
 2 1 2 1 3 2 1 1 3 2 1 1 3 2 3 2 2 1 3 1 2 2 2 3 1 3  
 3 2 1 3 2 3 1 1 2 1 1 3 2 2 1 3 2 2 1 3 2 2 1 2 1  
 1 1 3 2 3 2 3 2 2 1 1 1 3 2 1 1 1 2 3 2 1 3 1 2  
 1 3 1 3 1 2 3 2 2 2 1 2 3 2 2 3 2 3 1 1 2 2 1 1  
 1 3 2 2 3 1 1 2 1 2 2 3 1 2 3 1 2 1 1 3 1 1 3 1  
 2 3 1 1 2 3 2 3 1 3 1 2 3 2 2 2 1 3 1 1 2 1 1 2  
 1 1 2 1 1 2 3 1 2 3 2 1 1 3 2 2 2 3 1 3 2 2 2 3  
 1 1 1 3 1 3 2 3 1 1 2 1 3 1 1 1 2 1 1 3 1 3 1 1  
 1 1 2 1 1 1 3 2 2 1 2 2 3 1 3 1 3 1 3 2 2 2 1 3  
 1 3 2 1 3 2 3 2 2 3 2 1 3 2 2 2 1 3 2 1 2 1 2 1  
 3 2 1 1 3 1 1 2 3 2 1 2 2 1 3 1 2 1 2 2 2 3 2 3  
 3 1 2 1 1 1 2 3 2 2 2 3 1 2 1 1 1 3 2 1 3 2 2 3  
 1 2 1 3 2 1 2 3 2 1 2 3 2 3 2 3 1 1 3 1 2 2 2 1  
 1 2 3 1 1 2 3 2 1 3 1 3 2 3 1 2 2 1 3 2 2 2 1 1  
 3 2 1 3 2 1 2 2 2 1 3 2 3 1 2 3 2 1 1 3 1 1 2 1  
 1 3 1 1 2 2 3 2 1 2 2 3 1 1 3 1 1 3 1 1 2 1 2 3  
 2 2 2 1 2 1 3 1 1 2 2 3 1 3 1 3 1 1 3 2 2 1 1 3  
 1 1 1 3 2 1 3 2 1 3 1 3 1 2 2 2 3 1 3 1 1 2 2 1  
 2 2 2 1 1 1 3 1 1 1 3 2 1 2 2 3 2 1 1 3 1 3 2 3  
 1 1 1 2 2 3 1 3 1 1 1 3 2 3 1 1 2 3 1 1 3 2 2 2  
 1 1 3 1 1 1 2 1 1 3 2 1 2 3 1 2 1 3 2 1 3 2 1 3  
 1 2 2 2 3 1 1 2 2 3 2 1 2 2 3 2 1 3 2 2 2 3 2 3  
 1 1 3 1 3 1 1 2 1 1 2 3 2 1 3 1 3 1 2 1 2 1 1 3  
 2 3 2 3 2 1 1 2 1 3 2 2 3 2 2 1 1 2 3 1 3 2 1 1  
 2 1 2 1 3 2 2 3 2 1 3 2 2 2 1 3 1 2 3 1 1 2 3 2  
 1 2 2 3 2 3 2 2 1 3 1 1 2 3 1 2 3 2 2 1 1 2 1 3  
 3 2 2 2 3 2 1 2 1 3 2 1 2 2 2 3 1 2 2 3 1 2 3 2  
 1 3 1 3 2 1 1 3 2 1 2 3 1 3 2 2 1 2 3 1 1 2 1  
 3 1 1 1 3 2 2 2 1 1 3 2 3 1 2 3 2 1 2 1 2 2 3 2  
 2 2 1 1 1 2 3 1 2 1 1 1 3 1 3 2 1 3 2 3 1 1 3 2  
 2 2 1 1 1 2 3 2 3 2 3 1 3 1 1 3 1 2 3 1 1 2 1 1  
 1 2 2 2 3 2 1 2 1 1 1 3 2 3 1 1 3 1 1 3 1 3 1 1  
 2 3 1 2 2 1 3 2 1 2 2 2 3 2 3 1 1 3 1 3 1 2 2 2  
 2 2 2 3 1 1 2 3 1 1 1 2 2 3 1 2 3 1 2 1 3 1 2 3  
 1 3 1 3 2 1 1 3 1 2 2 1 1 3 1 1 2 1 1 3 1 1 1 3  
 1 2 2 3 1 1 2 2 3 1 3 1 1 3 2 3 1 1 3 2 1 1 1 2  
 2 2 2 1 3 1 3 1 1 3 2 1 2 2 3 2 2 2 3 1 1 1 3 1  
 2 1 1 1 3 2 3 1 1 1 3 1 2 2 2 3 1 1 1 2 3 1 2 3  
 3 1 1 1 3 2 2 1 3 1 3 1 1 1 2 3 2 1 3 1 1 1 2 2  
 3 2 3 1 1 2 1 1 2 3 1 1 3 1 1 3 2 2 1 2 3 2 2 1  
 2 2 3 2 3 1 1 2 1 1 1 3 2 1 3 1 2 3 2 3 2 2 1 2  
 2 2 1 2 1 2 3 1 2 1 2 3 1 3 2 2 2 3 2 3 2 2 3 1  
 2 2 3 1 2 2 2 3 2 3 2 3 1 3 2 1 2 2 1 3 2 2 1 2  
 1 1 1 3 2 3 1 2 2 1 1 3 2 2 1 3 2 2 2 3 1 3 1 2  
 2 2 3 2 1 2 2 2 3 2 1 2 1 1 2 3 2 2 3 1 1 3 1 3  
 3 2 2 2 3 1 1 1 2 2 1 3 2 3 2 3 1 3 1 1 1 2 1 2  
 1 1 2 3 2 2 3 1 3 1 2 2 3 1 2 1 1 2 3 2 2 3 1 1

10

20

30

40

2 1 3 2 1 3 2 1 3 2 1 2 2 3 2 2 3 2 1 1 2 1 1 3  
 3 2 2 3 2 1 1 2 2 2 3 1 3 2 3 2 2 1 3 2 2 1 2 2  
 2 3 1 1 2 1 2 3 1 2 1 3 2 2 1 3 2 1 1 2 2 3 2 3  
 2 3 1 2 1 3 2 1 2 3 2 2 2 3 2 3 1 2 2 1 1 1 3 1  
 3 1 2 3 2 1 2 1 1 1 3 1 3 2 1 2 3 2 2 1 2 1 1 3  
 1 3 2 3 1 3 1 2 2 2 1 3 1 1 3 1 2 3 2 2 1 2 2 1  
 1 2 3 1 3 1 1 2 2 2 3 2 2 1 1 1 3 1 3 1 1 1 3 2  
 1 1 1 3 1 1 2 2 1 3 2 1 2 3 1 2 1 3 1 2 3 1 3 1  
 2 1 3 1 3 2 2 3 2 1 2 1 3 2 2 2 1 2 1 3 2 2 3 1  
 3 2 1 3 1 1 2 3 1 2 2 3 2 2 2 1 3 1 1 3 1 2 2 2  
 3 2 2 2 1 2 3 2 2 2 3 1 3 1 1 3 1 3 2 2 1 2 2 2  
 2 1 3 1 1 3 2 2 2 3 1 1 1 3 2 2 1 2 2 3 1 2 2 3  
 3 1 2 3 1 1 3 1 3 2 1 2 2 2 3 2 2 1 2 1 2 3 2 1  
 3 1 2 3 1 1 2 1 2 1 3 2 1 1 3 2 1 2 2 3 1 3 2 1  
 2 1 3 2 3 1 2 3 1 1 1 2 2 2 3 1 3 1 2 1 3 1 2 1  
 3 1 1 1 3 1 1 2 2 3 1 1 3 1 3 2 2 2 3 1 2 1 2  
 1 2 2 2 3 1 3 2 1 2 2 2 3 2 3 2 1 2 2 3 1 1 2 3  
 1 2 3 1 3 2 2 3 1 1 1 2 2 2 3 1 1 3 2 1 2 2 3 2  
 2 2 1 1 2 1 3 2 3 1 3 1 3 1 3 2 1 2 1 2 3 2 1 1  
 1 2 2 1 1 3 1 3 1 3 2 3 1 3 2 1 1 1 2 3 2 1 1 1  
 1 1 3 1 1 2 1 3 1 2 3 1 3 1 2 2 1 3 1 1 1 2 1 3  
 1 3 2 2 2 1 1 1 3 1 3 2 2 1 3 1 1 2 2 3 1 1 1 3  
 3 2 1 1 3 1 2 2 2 3 2 2 3 1 1 2 1 1 1 3 1 1 3 1  
 1 3 1 3 1 1 1 3 1 1 3 2 2 1 1 1 3 2 3 1 2 1 2 2  
 2 1 1 2 1 3 1 3 1 1 3 1 3 1 2 3 2 1 2 3 1 1 2 1  
 2 2 1 2 2 1 3 2 3 1 2 1 1 3 2 3 1 1 3 2 2 2 1 3  
 1 2 1 1 2 3 2 1 1 1 3 1 2 3 1 3 2 2 2 1 2 3 1 3  
 2 2 3 1 2 2 2 3 1 3 1 3 2 2 3 1 2 1 1 3 1 2 2 2  
 1 2 3 1 2 2 1 2 2 3 2 3 2 3 2 1 3 1 1 2 2 1 3 1  
 2 1 2 1 1 1 3 1 2 1 2 1 3 2 1 3 1 2 3 1 2 3 2 3  
 2 2 2 1 3 2 2 3 1 3 1 2 3 1 1 3 2 2 1 2 2 1 3 1  
 1 2 2 3 1 1 2 2 3 1 2 1 2 1 3 2 3 2 1 1 1 3 2 3  
 3 1 1 3 1 1 1 3 1 2 2 1 2 2 3 2 1 2 2 3 1 3 2 2  
 1 2 2 3 1 3 2 3 2 1 3 2 3 1 2 2 2 1 3 1 1 1 2 1  
 1 1 2 1 1 1 3 2 3 2 2 2 1 1 3 1 3 2 1 3 1 3 2 1  
 3 2 1 3 1 3 1 2 1 1 2 2 3 1 2 3 2 3 2 1 1 2 2 2

10

20

を含み、各1から3は各配列の3までのヌクレオチド塩基が次のような任意のヌクレオチド塩基と置き換えられるという条件で、他の1から3と異なるように選択されているヌクレオチド塩基であり：

30

一連の任意の配列対に関して：

M1 15、M2 12、M3 19、M4 15、およびM5 18、ここで、

M1は内部インデルがない任意のアラインメントのマッチの最大数；

M2は任意のアラインメントマッチのブロックの最大長；

M3は最大スコアをもつ任意のアラインメントのマッチの最大数；

M4は最大スコアの任意のアラインメントのマッチの2つの最長ブロックの最大の和；

M5は最大スコアの任意のアラインメントに関して、少なくとも3長のマッチの全ブロック長の最大の和であり、ここで、

アラインメントのスコアは $(A \times m) - (B \times mm) - (C \times (og + eg)) - (D \times eg)$ の式で決定され、ここで、

40

各(i)から(iv)に関して：

(i)  $m = 6$ 、 $mm = 6$ 、 $og = 0$ 、かつ $eg = 6$ 、

(ii)  $m = 6$ 、 $mm = 6$ 、 $og = 5$ 、かつ $eg = 1$ 、

(iii)  $m = 6$ 、 $mm = 2$ 、 $og = 5$ 、かつ $eg = 1$ 、および

(iv)  $m = 6$ 、 $mm = 6$ 、 $og = 6$ 、かつ $eg = 0$ 、

Aはアラインメントのマッチした塩基対の合計数；

Bはアラインメントの内部のミスマッチした対の合計数；

Cはアラインメントの内部ギャップの合計数；

Dはアラインメントの内部インデルの合計数引く、アラインメントの内部ギャップの合計数であり、かつ

50

ここで最大スコアは各(i)、(ii)、(iii)、および(iv)に関して別々に決定される組成物。

【請求項2】

各分子は請求項1記載の配列数値パターンをもつ配列群を基にした一連のオリゴヌクレオチドから選択されたオリゴヌクレオチドを含む、標識あるいは標識補体として使用する分子を含む組成物であって、各1から3は、各配列の3までのヌクレオチド塩基は次のようなヌクレオチド塩基と置き換えられるという条件で、他の1から3と異なるように選択されているヌクレオチド塩基であり：

一連の任意の配列対に関して：

M1 18、M2 16、M3 20、M4 17、およびM5 19、ここで：

M1は内部インデルがない任意のアラインメントのマッチの最大数；

10

M2は任意のアラインメントマッチのブロックの最大長；

M3は最大スコアをもつ任意のアラインメントのマッチの最大数；

M4は最大スコアの任意のアラインメントのマッチの2つの最長ブロックの最大の和；

M5は最大スコアの任意のアラインメントに関して、少なくとも3長のマッチの全ブロック長の最大の和であり、ここで：

アラインメントのスコアは $(A \times m) - (B \times mm) - (C \times (og + eg)) - (D \times eg)$ の式で決定される。ここで：

各(i)から(iv)では：

(i)  $m = 6$ 、 $mm = 6$ 、 $og = 0$ 、 $eg = 6$ 、

(ii)  $m = 6$ 、 $mm = 6$ 、 $og = 5$ 、 $eg = 1$ 、

20

(iii)  $m = 6$ 、 $mm = 2$ 、 $og = 5$ 、 $eg = 1$ 、

(iv)  $m = 6$ 、 $mm = 6$ 、 $og = 6$ 、 $eg = 0$ 、

Aはアラインメントのマッチした塩基対の合計数；

Bはアラインメントの内部のミスマッチした対の合計数；

Cはアラインメントの内部ギャップの合計数；

Dはアラインメントの内部インデルの合計数引く、アラインメントの内部ギャップの合計数であり、かつ

ここで最大スコアは各(i)、(ii)、(iii)、および(iv)に関して別々に決定される組成物。

【請求項3】

各分子は請求項1記載の配列数値パターンをもつ配列群を基にした一連のオリゴヌクレオチドから選択されたオリゴヌクレオチドを含む、標識あるいは標識補体として使用する分子を含む組成物であって、各1から3は、各配列の3までのヌクレオチド塩基は次のような任意のヌクレオチド塩基と置き換えられるという条件で、他の1から3と異なるように選択されているヌクレオチド塩基であり、

30

一連の任意の配列対に関して：

M1 18、M2 16、M3 20、M4 17、およびM5 19、ここで：

M1は内部インデルがない任意のアラインメントのマッチの最大数；

M2は任意のアラインメントマッチのブロックの最大長；

M3は最大スコアをもつ任意のアラインメントのマッチの最大数；

M4は最大スコアの任意のアラインメントのマッチの2つの最長ブロックの最大の和；

40

M5は最大スコアの任意のアラインメントに関して、少なくとも3長のマッチの全ブロック長の最大の和であり、ここで：

アラインメントのスコアは $3A - B - 3C - D$ の式で決定され、ここで：

Aはアラインメントのマッチした塩基対の合計数；

Bはアラインメントの内部のミスマッチした対の合計数；

Cはアラインメントの内部ギャップの合計数；

Dはアラインメントの内部インデルの合計数引く、アラインメントの内部ギャップの合計数である組成物。

【請求項4】

1 = A、2 = T、かつ3 = Gの24mer配列群に関しては、配列と24mer配列群の異なった配

50

列の任意の補体間のハイブリダイゼーションの最高度が、該配列とその補体間のハイブリダイゼーション度の30%を越えない、定義された一連の条件下にあり、組成物の全オリゴヌクレオチドに関しては、オリゴヌクレオチドとその他の該組成物の任意の他のオリゴヌクレオチドの補体間のハイブリダイゼーション最高度は、該オリゴヌクレオチドとその補体のハイブリダイゼーション度の50%を越えない、請求項1から3のいずれか一項記載の組成物。

【請求項5】

配列と異なった配列の任意の補体間のハイブリダイゼーション最高度は、該配列とその補体間のハイブリダイゼーション度の30%を越えず、各配列とその補体間のハイブリダイゼーション度は1倍から10倍まで、さらに好ましくは1倍から9倍まで、さらに好ましくは1倍から8倍まで、さらに好ましくは1倍から7倍まで、さらに好ましくは1倍から6倍まで、さらに好ましくは1倍から5倍まで変動する、請求項4の組成物。

10

【請求項6】

配列と異なった配列の任意の補体間のハイブリダイゼーション最高度は25%を越えず、さらに好ましくは20%を越えず、さらに好ましくは15%を越えず、さらに好ましくは10%を越えず、さらに好ましくは5%を越えない、請求項4または5の組成物。

【請求項7】

規定された一連の条件により、ハイブリダイゼーション条件が0.2 M塩化ナトリウム、0.1 M トリス、0.08% トリトンX-100、37 でpH 8.0を含む時に得られたハイブリダイゼーションレベルと同じハイブリダイゼーションレベルが得られる、請求項4から6のいずれか一項記載の組成物。

20

【請求項8】

規定された一連の条件は、ビーズに共有結合されている24mer配列群を含有する、請求項4から7のいずれか一項記載の組成物。

【請求項9】

24mer群に関しては、配列と異なった配列の任意の補体間のハイブリダイゼーションの最高度は、該配列とその補体間のハイブリダイゼーション度の15%を越えず、各配列とその補体間のハイブリダイゼーション度は1倍から9倍まで変動し、一連の全オリゴヌクレオチドに関しては、オリゴヌクレオチドと一連の任意の他のオリゴヌクレオチドの補体間のハイブリダイゼーション最高度は、該オリゴヌクレオチドとその補体のハイブリダイゼーション度の20%を越えない、請求項4の組成物。

30

【請求項10】

各1はA、T/U、G、およびCのうちの一つ；各2はA、T/U、G、およびCのうちの一つ；ならびに各3はA、T/U、G、およびCのうちの一つ；ならびに各1と2と3は他の1と2と3の全てと異なるように選択されている、請求項1から9のいずれか一項記載の組成物。

【請求項11】

1はAまたはT/U、2はAまたはT/U、および3はGまたはCである、請求項10の組成物。

【請求項12】

1はA、2はT/U、および3はGである、請求項11の組成物。

【請求項13】

各オリゴヌクレオチドは22塩基長から26塩基長、または23塩基長から25塩基長である、請求項1から12のいずれか一項記載の組成物。

40

【請求項14】

各オリゴヌクレオチドは他の全てのオリゴヌクレオチドと同じ長さである、請求項1から13のいずれか一項記載の組成物。

【請求項15】

各オリゴヌクレオチドは24塩基長である、請求項14の組成物。

【請求項16】

オリゴヌクレオチドは互いに同一の隣接塩基を4より多く含有していない、請求項1から13のいずれか一項記載の組成物。

50

## 【請求項 17】

各オリゴヌクレオチドのG数は、配列中の塩基数がLである場合のL/4 を越えない、請求項1から12および16のいずれか一項記載の組成物。

## 【請求項 18】

各オリゴヌクレオチドのG数は、該オリゴヌクレオチド全部におけるGの数の平均から1より多く変動しない、請求項1から14ならびに16および17のいずれか一項記載の組成物。

## 【請求項 19】

各オリゴヌクレオチドのG数は他の全てのオリゴヌクレオチドと同一である、請求項1から14および請求項16から18のいずれか一項記載の組成物。

## 【請求項 20】

各オリゴヌクレオチドが24塩基長であり、各オリゴヌクレオチドが6 Gを含んでいる、請求項19の組成物。

10

## 【請求項 21】

各ヌクレオチドに関して、Gの全ての隣接対の間に多くても6つのG 以外の塩基がある、請求項 1 から12および請求項16から20のいずれか一項記載の組成物。

## 【請求項 22】

各オリゴヌクレオチドの5'末端において、オリゴヌクレオチド配列の1番目、2番目、3番目、4番目、5番目、6番目、および7番目の塩基の少なくとも一つがGである、請求項 1 から12および請求項16から21のいずれか一項記載の組成物。

## 【請求項 23】

各オリゴヌクレオチドの3'末端において、オリゴヌクレオチド配列の1番目、2番目、3番目、4番目、5番目、6番目、および7番目の塩基の少なくとも一つがGである、請求項 1 から12および請求項16から21のいずれか一項記載の組成物。

20

## 【請求項 24】

各オリゴヌクレオチドの3'末端において、オリゴヌクレオチド配列の1番目、2番目、3番目、4番目、5番目、6番目、および7番目の塩基の少なくとも一つがGである、請求項22の組成物。

## 【請求項 25】

10、20、30、40、50、60、70、80、90、100、110、120、130、140、150、もしくは160の分子を含むか、170の分子を含むか、180の分子を含むか、190の分子を含むか、200の分子を含むか、220の分子を含むか、240の分子を含むか、260の分子を含むか、280の分子を含むか、300の分子を含むか、400の分子を含むか、500の分子を含むか、600の分子を含むか、700の分子を含むか、800の分子を含むか、900の分子を含むか、1000の分子か、1100の分子を含む、請求項 1 から24のいずれか一項記載の組成物。

30

## 【請求項 26】

補体へのハイブリダイゼーションによって他の分子混合物から区別するため、各分子は固相担体に結合されている、請求項 1 から25のいずれか一項記載の組成物。

## 【請求項 27】

各分子は固相担体の確定した位置に結合され、該各分子の確定した位置は他の異なった分子の確定した位置とは異なる、請求項26の組成物。

40

## 【請求項 28】

固相担体は微粒子であり、各分子は他の異なった分子と異なる微粒子に共有結合されている、請求項27の組成物。

## 【請求項 29】

標識または標識補体として使用される、一連の150の分子を含む組成物であって、各分子は少なくとも16のヌクレオチド塩基配列を含有するオリゴヌクレオチドを含む組成物であって、一連の配列対に関しては：

$M1 > 19/24 \times L1$ 、 $M2 > 17/24 \times L1$ 、 $M3 > 21/24 \times L1$ 、 $M4 > 18/24 \times L1$ 、 $M5 > 20/24 \times L1$ 、ここでL1は対の最短の配列であり、ここで、

M1は内部インデルがない配列対の任意のアラインメントのマッチの最大数；

50

M2は配列対のアラインメントマッチのブロックの最大長；  
 M3は最大スコアをもつ配列対の任意のアラインメントのマッチの最大数；  
 M4は最大スコアの配列対の任意のアラインメントのマッチの2つの最長ブロックの最大長さの和；かつ  
 M5は最大スコアの配列対の任意のアラインメントに関する、少なくとも3長のマッチの全ブロック長さの最大の和であり、ここで  
 アラインメントのスコアは $(A \times m) - (B \times mm) - (C \times (og + eg)) - (D \times eg)$ の式で決定され、ここで：

各(i)から(iv)は：

(i)  $m = 6$ 、 $mm = 6$ 、 $og = 0$ 、 $eg = 6$ 、

(ii)  $m = 6$ 、 $mm = 6$ 、 $og = 5$ 、 $eg = 1$ 、

(iii)  $m = 6$ 、 $mm = 2$ 、 $og = 5$ 、 $eg = 1$ 、および

(iv)  $m = 6$ 、 $mm = 6$ 、 $og = 6$ 、 $eg = 0$ 、

Aはアラインメントのマッチした塩基対の合計数；

Bはアラインメントの内部のミスマッチした対の合計数；

Cはアラインメントの内部ギャップの合計数；

Dはアラインメントの内部インデルの合計数引く、アラインメントの内部ギャップの合計数であり、かつ

ここで、最大スコアは、各(i)、(ii)、(iii)、および(iv)に関して、別々に決定される組成物。

【請求項30】

標識あるいは標識補体として使用される一連の150の分子を含む組成物であって、各分子は少なくとも16ヌクレオチド塩基の配列をもつオリゴヌクレオチドを含み、一連の配列対に関しては：

M1 18、M2 16、M3 20、M4 17、およびM5 19、ここで：

M1は内部インデルがない配列対の任意のアラインメントのマッチの最大数；

M2は配列対のアラインメントマッチのブロックの最大長；

M3は最大スコアをもつ配列対の任意のアラインメントのマッチの最大数；

M4は最大スコアの配列対の任意のアラインメントのマッチの、2つの最長ブロックの最大長さの和；かつ

M5は最大スコアの配列対のアラインメントに関する、少なくとも3長のマッチの全ブロック長さの最大の和であり、ここで

該アラインメントのスコアは $3A - B - 3C - D$ の式で決定される。ここで：

Aはアラインメントのマッチした塩基対の合計数；

Bはアラインメントの内部のミスマッチした対の合計数；

Cはアラインメントの内部ギャップの合計数；

Dはアラインメントの内部インデルの合計数引く、アラインメントの内部ギャップの合計数である組成物。

【請求項31】

各配列は50までの塩基を持っている、請求項29または30記載の組成物。

【請求項32】

各配列は16塩基長と40塩基長の間か、16塩基長と35塩基長の間か、18塩基長と30塩基長の間か、20塩基長と28塩基長の間か、21塩基長と27塩基長の間か、または22塩基長と26塩基長の間である、請求項31の組成物。

【請求項33】

各配列は他の全ての配列と同じ長さである、請求項29から32のいずれか一項記載の組成物。

【請求項34】

各配列は24塩基長である、請求項33の組成物。

【請求項35】

10

20

30

40

50

配列は相互に同一の隣接塩基を4つより多く含まない、請求項29から34のいずれか一項記載の組成物。

【請求項36】

各配列のG数は、Lが前記配列の塩基数である場合のL/4を越えない、請求項29から35のいずれか一項記載の組成物。

【請求項37】

各配列のG数は、一連の配列全部の平均G数から1より多く変動しない、請求項36の組成物。

【請求項38】

各配列のG数は、一連の他の全ての配列と同じである、請求項37の組成物。

10

【請求項39】

各配列は24塩基長で、該各配列は6Gを含有している、請求項37の組成物。

【請求項40】

各配列に関して、Gの全ての隣接対の間に、多くても6つのG以外の塩基がある、請求項29から39のいずれか一項記載の組成物。

【請求項41】

各配列の5'末端において、配列の1番目、2番目、3番目、4番目、5番目、6番目、および7番目の塩基の少なくとも一つがGである、請求項29から40のいずれか一項記載の組成物。

【請求項42】

各配列の3'末端において、配列の1番目、2番目、3番目、4番目、5番目、6番目、および7番目の塩基の少なくとも一つがGである、請求項29から40のいずれか一項記載の組成物。

20

【請求項43】

各配列の3'末端において、配列の1番目、2番目、3番目、4番目、5番目、6番目、および7番目の塩基の少なくとも一つがGである、請求項41の組成物。

【請求項44】

定義された一連の条件下で、オリゴヌクレオチドと、組成物の異なったオリゴヌクレオチドの任意の補体間とのハイブリダイゼーション最高度は、該オリゴヌクレオチドとその補体間のハイブリダイゼーション度の30%を越えず、さらに好ましくは20%、さらに好ましくは15%、さらに好ましくは10%、さらに好ましくは6%を超えない、請求項29から43のいずれか一項記載の組成物。

30

【請求項45】

一連の条件により、ハイブリダイゼーション条件が、0.2 M塩化ナトリウム、0.1 M トリス、0.08% トリトンX-100、37 でpH 8.0を含むときに得られるハイブリダイゼーションレベルと同じハイブリダイゼーションレベルが得られ、オリゴヌクレオチドは微粒子に共有結合されている、請求項44の組成物。

【請求項46】

定義された一連の条件下で、各オリゴヌクレオチドとその補体間のハイブリダイゼーション度は、1倍から8倍まで、さらに好ましくは7倍まで、さらに好ましくは6倍まで、さらに好ましくは5倍まで変動する、請求項45の組成物。

【請求項47】

160の分子、170の分子、180の分子、190の分子、200の分子、220の分子、240の分子、260の分子、280の分子、300の分子、400の分子、500の分子、600の分子、700の分子、800の分子、900の分子、または1000の分子を含む、請求項29から46のいずれか一項記載の組成物。

40

【請求項48】

補体へのハイブリダイゼーションによって、各分子は他の分子の混合物と区別できるように固相担体に結合されている、請求項29から47のいずれか一項記載の組成物。

【請求項49】

各分子は固相担体上の確定した位置に結合され、各分子の確定した位置は、他の異なった分子の確定された位置とは異なる、請求項48の組成物。

50

## 【請求項50】

各固相担体は微粒子であり、各分子は他の異なった分子とは異なる微粒子に共有結合している、請求項49の組成物。

## 【請求項51】

各分子はヌクレオチド塩基配列を含むオリゴヌクレオチドを含み、定義された一連の条件下では、該オリゴヌクレオチドと異なったオリゴヌクレオチドの補体間のハイブリダイゼーション最高度は、該オリゴヌクレオチドとその補体間のハイブリダイゼーション度の約20%を越えない、標識あるいは標識補体として使用される150の最小限クロス交雑している分子を含む組成物。

## 【請求項52】

各配列は10塩基と50塩基の間である、請求項51の組成物。

## 【請求項53】

各配列は16塩基長と40塩基長の間か、16塩基長と35塩基長の間か、18塩基長と30塩基長の間か、20塩基長と28塩基長の間か、21塩基長と27塩基長の間か、22塩基長と26塩基長の間である、請求項52の組成物。

## 【請求項54】

各配列は他の全ての配列と同じ長さである、請求項51から53のいずれか一項記載の組成物。

## 【請求項55】

各配列は24塩基長である、請求項54の組成物。

## 【請求項56】

配列は互いに同一である隣接塩基を4つより多く含有していない、請求項51から55のいずれか一項記載の組成物。

## 【請求項57】

各配列のG数は、Lが前記配列の塩基数である場合のL/4を越えない、請求項51から56のいずれか一項記載の組成物。

## 【請求項58】

各配列のG数は一連の配列全部における平均G数から1つより多く変動しない、請求項57の組成物。

## 【請求項59】

各配列のG数は一連の一つおきの配列と同じである、請求項58の組成物。

## 【請求項60】

各配列は24塩基長であり、6Gを含有している、請求項58の組成物。

## 【請求項61】

各配列に関して、Gの全隣接対間に多くとも6つのG以外の塩基がある、請求項51から60のいずれか一項記載の組成物。

## 【請求項62】

各配列の5'末端において、配列の1番目、2番目、3番目、4番目、5番目、6番目、および7番目の塩基の少なくとも一つがGである、請求項51から61のいずれか一項記載の組成物。

## 【請求項63】

各配列の3'末端において、配列の1番目、2番目、3番目、4番目、5番目、6番目、および7番目の塩基の少なくとも一つがGである、請求項51から61のいずれか一項記載の組成物。

## 【請求項64】

各配列の3'末端において、配列の1番目、2番目、3番目、4番目、5番目、6番目、および7番目の塩基の少なくとも一つがGである、請求項62の組成物。

## 【請求項65】

定義された一連の条件下で、オリゴヌクレオチドと組成物の異なったオリゴヌクレオチドの任意の補体間のハイブリダイゼーション最高度は、約15%を越えず、さらに好ましくは10%、さらに好ましくは6%を越えない、請求項61から64のいずれか一項記載の組成物。

## 【請求項66】

10

20

30

40

50

一連の条件により、0.2 M塩化ナトリウム、0.1 M トリス、0.08% トリトンX-100、37 でpH 8.0のハイブリダイゼーション条件の時に得られるハイブリダイゼーションレベルと同じハイブリダイゼーションレベルが得られ、オリゴヌクレオチドは微粒子に共有結合している、請求項65の組成物。

【請求項 6 7】

定義された一連の条件下で、各オリゴヌクレオチドとその補体間のハイブリダイゼーション度は、1倍から8倍まで、さらに好ましくは7倍まで、さらに好ましくは6倍まで、さらに好ましくは5倍まで変動する、請求項66の組成物。

【請求項 6 8】

160の分子、170の分子、180の分子、190の分子、200の分子、220の分子、240の分子、260の分子、280の分子、300の分子、400の分子、500の分子、600の分子、700の分子、800の分子、900の分子、または1000の分子を含む、請求項51から67までのいずれか一項記載の組成物。 10

【請求項 6 9】

その補体へのハイブリダイゼーションによって他の分子の混合物と区別できるように各分子は固相担体に結合している、請求項51から68のいずれか一項記載の組成物。

【請求項 7 0】

各分子は固相担体の定義された位置に結合し、各分子の定義された位置は他の異なった分子の定義された位置とは異なっている、請求項69の組成物。

【請求項 7 1】

各固相担体は微粒子であり、各分子は異なった他の各分子とは異なった微粒子に共有結合している、請求項70の組成物。 20

【請求項 7 2】

各分子は標識補体を含む、請求項1から71のいずれか一項記載の組成物。

【請求項 7 3】

任意の塩基がそのアナログによって置き換えられる、請求項1から72のいずれか一項記載の組成物。

【請求項 7 4】

各分子は標識補体を含む、請求項1から73のいずれか一項記載の組成物。

【請求項 7 5】

一つ以上の固相担体を含み、各担体は一つ以上の空間的に分離した領域を持ち、そのような領域は共有結合している実質的に同一な標識補体の均一な集団を持っており、各標識補体は請求項1から84のいずれか一項で定義された一連のオリゴヌクレオチドから選択されている、ポリヌクレオチドの分類と識別用のキット。 30

【請求項 7 6】

組成物の各オリゴヌクレオチドに関する標識補体がある、請求項75のキット。

【請求項 7 7】

一つ以上の固相担体は平面基質であり、一つ以上の空間的に分離した領域は空間的にアドレス可能な複数の領域である、請求項75または76のキット。

【請求項 7 8】

一つ以上の固相担体は複数の微粒子である、請求項75から77のいずれか一項記載のキット。 40

【請求項 7 9】

微粒子は、5から40  $\mu\text{m}$ の範囲の直径を有する、請求項78のキット。

【請求項 8 0】

各微粒子は、そこに異なったオリゴヌクレオチドが結合している互いの微粒子とは異なり、分光光度的に固有である、請求項78または79のキット。

【請求項 8 1】

核酸遺伝子座における突然変異か多形性の存在について、生体配列を含む生体試料を解析する方法であって、以下の段階を含む方法： 50

(A) 標識配列に相補的な配列をもつ5'末端を有する増幅分子を形成するため、請求項74で定義された標識補体ファミリーに属する標識補体配列に相補的な標識配列を有する5'配列を持つ、第一プライマーの存在下で、核酸分子を増幅する段階；

(B) ポリメラーゼおよび増幅した配列の3'末端に相補的な5'末端を持つ第二プライマーの存在下で増幅分子を伸長する段階であって、第二プライマーの3'末端が最隣接した遺伝子座に伸長し、それぞれ(i)転写の間、増大するヌクレオチド鎖の3'末端にポリメラーゼにより組み入れることが可能であり；(ii)重合の終結を引き起こし；(iii)それぞれの示差検出が可能であり、増幅した配列の遺伝子座にありうる各ヌクレオチドに相補的な誘導体である、複数のヌクレオチド三リン酸塩誘導体の存在下で行われる段階；

(C) 第二プライマーを(A)の標識補体配列を持つ標識補体に特異的にハイブリダイズさせる段階；ならびに

(D) 核酸遺伝子座に位置する塩基を同定するため、(B)の第二プライマーに組み込まれたヌクレオチド誘導体を検出する段階。

【請求項82】

各核酸遺伝子座における突然変異か多形性の存在について、多数の核酸分子を含む生体試料を解析する方法であって、各核酸分子について：

(A) 標識配列に相補的な配列をもつ5'末端を有する増幅分子を形成するため、請求項74で定義された標識補体ファミリーに属する標識補体配列に相補的な標識配列を有する5'配列を持つ、第一プライマーの存在下で核酸分子を増幅する段階；

(B) ポリメラーゼおよび増幅した配列の3'末端に相補的な5'末端を持つ第二プライマーの存在下で増幅分子を伸長する段階であって、第二プライマーの3'末端が最隣接した遺伝子座に伸長し、それぞれ、(i)転写の間、増大するヌクレオチド鎖の3'末端にポリメラーゼで組み入れることが可能であり；(ii)重合の終結を引き起こし；(iii)それぞれ示差検出が可能であり、増幅した配列の遺伝子座にありうる各ヌクレオチドに相補的な誘導体である、複数のヌクレオチド三リン酸塩誘導体の存在下で行われる段階；

(C) 第二プライマーを(A)の標識補体配列を持つ標識補体に特異的にハイブリダイズさせる段階；

(D) 核酸遺伝子座に位置する塩基を同定するため、(B)の第二プライマーに組み込まれたヌクレオチド誘導体を検出する段階

を含み、(A)の各標識は核酸分子にとって固有であり、段階(A)と(B)は相互に存在する時に核酸を用いて行なわれる方法。

【請求項83】

各核酸遺伝子座における突然変異または多形性の存在について、多数の相補的な2本鎖核酸分子を含む生体試料を解析する方法であって、各核酸分子について：

(A) 標識配列に相補的な配列をもつ5'末端を有する増幅分子を形成するため、第一プライマーの対が存在する2本鎖分子を増幅する段階であって、各プライマーは同一の5'配列を持ち、該5'配列は請求項74で定義された標識補体ファミリーに属する標識補体配列に相補的な標識配列をもつ段階；

(B) ポリメラーゼと第二プライマーの対の存在下で増幅分子を伸長する段階であって、各第二プライマーは増幅した配列の3'末端に相補的な5'末端を持ち、各第二プライマーの3'末端は最隣接した遺伝子座に伸長し、それぞれ(i)転写の間、増大するヌクレオチド鎖の3'末端にポリメラーゼで組み入れることが可能であり；(ii)重合の終結を引き起こし；(iii)それぞれ示差検出が可能である、多数のヌクレオチド三リン酸塩誘導体が存在する段階；

(C) 第二プライマーを(A)の標識補体配列を持つ標識補体に特異的にハイブリダイズさせる段階；ならびに

(D) 遺伝子座に位置する塩基を同定するため、(B)の第二プライマーに組み込まれたヌクレオチド誘導体を検出する段階

を含み、(A)の各標識の配列は各核酸分子にとって固有であり、段階(A)と(B)は相互の存在下で核酸を用いて行なわれる方法。

10

20

30

40

50

## 【請求項 8 4】

各核酸分子の遺伝子座における突然変異または多形性の存在について、複数の核酸分子を含む生体試料を解析する方法であって、各核酸分子について：

- (a) 分子とプライマーをハイブリダイズさせる段階であって、プライマーは5'配列を持ち、各プライマーは請求項74で定義された標識補体ファミリーに属する標識補体配列に相補的な標識配列を有する5'配列、および最隣接の遺伝子座に伸長する3'末端を有する段階；
  - (b) それぞれ(i)増大するヌクレオチド鎖の3'末端に酵素的に組み入れることが可能であり；(ii)伸長の終結を引き起こし；(iii)互いに示差検出が可能である、複数のヌクレオチド三リン酸塩誘導体の存在下で、プライマーの3'末端を酵素的に伸長し、該遺伝子座に存在する可能性のある各ヌクレオチドに相補的な誘導体が存在する段階；
  - (c) 段階(b)で形成された伸長したプライマーを、(a)の標識補体配列を持つ標識補体に特異的にハイブリダイズさせる段階；
  - (d) 核酸分子の遺伝子座に位置する塩基を同定するため、段階(b)のプライマーに組み込まれたヌクレオチド誘導体を検出する段階
- を含み、(a)の各標識は各核酸分子にとって固有であり、段階(a)と(b)は、相互の存在下で核酸分子を用いて行なわれる方法。

10

## 【請求項 8 5】

各誘導体は、ジデオキシヌクレオチド三リン酸塩である、請求項82の方法。

## 【請求項 8 6】

各別々の補体は、一つ以上の固相担体上の空間的に分離した領域中の、実質的に同一の補体の均一集団として結合している、請求項84の方法。

20

## 【請求項 8 7】

各標識補体はラベルを含み、そのような各ラベルは別々の補体で異なり、段階(d)は結合標識と標識補体のハイブリダイゼーション複合体の異なったラベルを検出する段階を含む、請求項86記載の方法。

## 【請求項 8 8】

請求項84から87のいずれか一項記載の段階(A)の、ハイブリダイズした分子およびプライマー。

## 【請求項 8 9】

混合物に含まれると推定されるターゲットを決定する方法であって、以下の段階を含む方法：

30

- (i) 第一ラベルでターゲットをラベルする段階；
- (ii) ターゲットへの特異的な結合が可能であり、第一標識を含む第一検出部分を提供する段階；
- (iii) 分子とターゲットの特異的結合を可能にする（又は、引き起こす）のに適した条件下で、混合物のサンプルを検出部分に露出する段階；
- (iv) 請求項74で定義された標識補体ファミリーを提供する段階であって、ここでファミリーは、第一標識の配列に相補的な配列を持つ、第一標識補体を含有している段階；
- (v) 第一標識とその標識補体の特異的ハイブリダイゼーションを可能にする（又は、引き起こす）のに適した条件下で、サンプルを標識補体ファミリーに露出する段階；
- (vi) 混合物中にターゲットが存在するか否かを決定するため、第一標識補体にハイブリダイズした第一検出部分が、ラベルされたターゲットに結合されているかどうかを決定する段階。

40

## 【請求項 9 0】

第一標識補体は担体の特異位置で固体担体に結合されており、段階(vi)は特異位置の第一ラベルの検出も含む、請求項89の方法。

## 【請求項 9 1】

第一標識補体は第二ラベルを含み、段階(vi)は部分と第一標識補体のハイブリダイズした複合体における、第一ラベルと第二ラベルの検出を含む、請求項89の方法。

50

## 【請求項 9 2】

ターゲットは有機分子、抗原、タンパク質、ポリペプチド、抗体、および核酸から成る配列群から選択される、請求項89の方法。

## 【請求項 9 3】

ターゲットは抗原であり、第一分子は前記抗原に特異的な抗体である、請求項92の方法。

## 【請求項 9 4】

抗原はポリペプチドまたはタンパク質であり、ラベル付け段階は蛍光分子の接合、ジゴキシゲニン、ビオチン標識などの共役を含む、請求項93の方法。

## 【請求項 9 5】

ターゲットは核酸であり、ラベル付け段階は蛍光分子、放射標識されたヌクレオチド、ジゴキシゲニン、ビオチン標識などの組み込みを含む、請求項94の方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

発明の属する技術分野

本発明は例えば、分子の分類をするオリゴヌクレオチド標識ファミリーの使用に関するものである。標識補体への特異ハイブリダイゼーションによって、特定の標識ファミリーメンバーは互いに区別される。

## 【背景技術】

## 【0002】

発明の背景

基本的なプロセスであるオリゴヌクレオチドとアナログの特異ハイブリダイゼーションは、診断アッセイで病気関連のポリヌクレオチドを識別、新ターゲット・ポリヌクレオチドのクローンをスクリーニングし、ポリヌクレオチド混合物プロットで特異ポリヌクレオチドを識別、不適切に発現された遺伝子とDNA塩基配列決定を治療学的に妨害するなど幅広い種類の研究、医療用、産業上の利用に使われている。配列特異ハイブリダイゼーションは、高生産性複合核酸アッセイの発展には重要である。ヒトゲノムプロジェクトなどのプロジェクトで得た膨大な配列情報量をさらに広げるアッセイフォーマットである高性能な配列特異ハイブリダイゼーションを成功させるのは非常に難しくなっている。

## 【0003】

その大部分では、オリゴヌクレオチド使用のハイブリダイゼーションの成功は擬陽性と擬陰性の数を最小化することで決まる。このような問題はひとつの試験で多数のハイブリダイゼーションプローブを併用することを非常に難しくしている。そのようなものには複合方式などがあるが、特に遺伝子マイクロアレイにおいての同義遺伝子配列の解析がそうである。例としていくつかの結合アッセイで、特定のターゲット配列がチップに固定している補体に重点的に結合するため複数の核酸分子がチップに結合している。固体担体に結合しているオリゴヌクレオチド標識の使用に関しての研究開発が進められており、このオリゴヌクレオチド標識は特にプローブ配列に結合している標識補体に交雑するのに使用できる。Chetverinら（国際公開公報第93/17126号（特許文献1））では核酸を調査、分類

## 【0004】

分子標識を使って分子の混合物を分類する考えは、細菌遺伝学やイースト遺伝学のため

10

20

30

40

50

に開発された分子標識と相似している (Henselら、Science;269、400-403: 1995 (非特許文献1)とSchoemakerら、Nature Genetics ; 14、450-456: 1996 (非特許文献2))。ここで各々の突変異体が異なったDNA 配列で標識されている「シグネチャー標識」突然変異誘発とよばれる方法は、突然変異遺伝子を約10,000個の複雑な細菌集落の混合物から回収するのに使われる。Baranyら、(国際公開公報第9731256号(特許文献4))の標識方法は、「ジップチップ」として知られており、核酸分子ファミリーの「ジップコードアドレス」でこれらは互いに違い、グリッド上にある。ターゲット分子は「ジップコード」と呼ばれる「ジップコードアドレス」に相補的なオリゴヌクレオチド配列に結合しており、特にグリッドのアドレス位置に交雑するのに使われる。アドレスとして使われているこれらのポリヌクレオチド配列ファミリーの選択がアッセイを正確に性能させるのには重要だが、その性能が説明されていない。

10

#### 【0005】

高度な交叉法ハイブリダイゼーション環境の研究には特異的なハイブリダイゼーションが要求され、それに使用されるオリゴヌクレオチドファミリーの設計には綿密な選択基準が要求される。このような方法の成功は特異プローブハイブリダイゼーションとその補体による。核酸分子ファミリーがターゲット配列にクロス交雑したり不正確に交雑すると色々な問題が生じる。不正確なハイブリダイゼーションの偽陽性が生じたりハイブリッドが形成できない結果、偽陰性が生じたりすることはよくあるが、そのような結果は最小限に押さえなければならない。そのためこの目標を達成するには、核酸ハイブリッドを形成する特定の熱力学的性質を検討しなければならない。オリゴヌクレオチドが $T_m$ (核酸二本鎖の50%が解離する温度)と呼ばれている相補している配列が二本鎖を形成する温度は、いくつかの配列相互依存特質によって変わる。それらにはカノニカル対のA-TとG-C(GCが塩基組成物を反映する)の水素結合エネルギーやスタッキング自由エネルギー、そしてこれはあまりないが隣接相互作用などがある。これらのエネルギーは、一般にハイブリダイゼーションアッセイで使われるオリゴヌクレオチド間で大きく変化する。例を挙げれば、標準状態の相補的ターゲットで24のヌクレオチドから構成され、一本でGCが40%、もう一本でGCが60%である二本のプローブ配列のハイブリダイゼーションでは、理論上10°Cの融解温度の違いがある(Muellerら、Current Protocols in Mol. Biol.; 15、5:1993(非特許文献3))。交雑が全オリゴヌクレオチド配列の一連の正確な交雑に最適でない温度の状態では形成されると、ハイブリダイゼーションに問題が生じる。非相補的なプローブのミスマッチハイブリダイゼーションは、測定可能なミスマッチの安定度で二本鎖を形成することがある(Santaluciaら、Biochemistry; 38: 3468-77、1999(非特許文献4))。特異的な一連のオリゴヌクレオチドでの二本鎖ミスマッチは、二本鎖の安定度の減少を引き起こすハイブリダイゼーション状態で起き、その結果、その特異的な一連の最小安定の正確な二本鎖より高い $T_m$ を生じる。例えばハイブリダイゼーションがAT-リッチパーフェクトマッチの二本鎖配列に好ましい状態で行われると、AT-リッチ二本鎖を正確に形成した融解温度よりも高い温度のミスマッチ塩基があるGC-リッチ二本鎖配列を交雑する可能性がでてくる。そのため複合ハイブリダイゼーション反応に使用できるオリゴヌクレオチド配列ファミリーの設計には、オリゴヌクレオチドの熱力学的性質と、設計された一連のオリゴヌクレオチド内のクロス交雑挙動を減少あるいは排除する二本鎖形成を考慮に入れるべきである。

20

30

40

#### 【0006】

このような補体ファミリーの開発が長年され、さまざまなレベルでの成功を収めてきている。複合ハイブリダイゼーションアッセイで使用する配列の選択には多数の方法がある。アドレス可能なアレイのジップコードあるいは補体として使用できる配列の選択は、特許文献中のBrennerと同僚達が行なった方法に述べられている。オリゴヌクレオチド補体(そして対応する標識)集合のことは米国特許第5,654,413号(特許文献5)で述べられており、内容は各オリゴヌクレオチド補体は多数のサブユニットを含み、各サブユニットは3長から6長のヌクレオチドがあるオリゴヌクレオチドから構成されており、最小限にクロス交雑している集団から選択されている、というものであり、一連のサブユニットに

50

は一連の他の配列以外にも少なくとも二つのミスマッチがある。Brennerの特許明細書の表IIでは前述の基準によって最小限クロス交雑している模範的な4merサブユニット基のことが述べられている。ブレンナーのオリゴヌクレオチドの非クロス交雑を構成する方法は同じ一連の他のサブユニットの補体以外にも少なくとも二つのミスマッチがある二本鎖を形成するサブユニットの使用に依存している。オリゴヌクレオチド標識構成のサブユニットの順序付けは特別には定義されていない。

【0007】

サブユニットを基にした標識の設計に使われているパラメーターはBaranyら(国際公開公報第9731256号(特許文献4))で検討されている。ポリヌクレオチド配列の設計において、24のヌクレオチド長(24mer)が、4つの可能性あるテトラマー集団から派生され、そこではそれぞれ24mer「アドレス」は、最隣接している24mer隣接ヌクレオチドから3テトラマー違うなどの例がある。さらにBaranyらでは、各テトラマーが他のテトラマーと少なくとも2ヌクレオチド違う場合、各24merは次のものより少なくとも6ヌクレオチド違うことが検討されている。一連の二配列間にアランメントを形成する時は、組み込みや欠失を考慮せずに決められる。このようにして固有な「ジップコード」配列が作成される。ジップコードはターゲット依存方法(target dependent manner)でラベルに結合すると、固有なジップコードを作り出し、チップ上でそのアドレスに交雑される。ジップコードが他のアドレスにクロス交雑するのを最小限におさえるためには、ハイブリダイゼーション反応が75~80の温度で行わなければならない、ハイブリダイゼーションの高温状態のため、部分的なホモロジーを持っている24mersは、完全な相補性の配列より少なく交雑すると「デッドゾーン」となる。この厳密なハイブリダイゼーション状態を実行する方法には例えば高温ハイブリダイゼーションがあり、これはBrennerらによっても実行されている。

10

20

【0008】

サブユニットを基にした非クロス交雑標識の設計技術の現状は、厳密な非クロス交雑挙動を必要とするアッセイで実用的価値がある比較的多数の配列ファミリーを構築するための十分な指針を提供しない。

【0009】

複合配列法は1990年7月17日にChurchに交付された米国特許第4,942,124号(特許文献6)で説明され、少なくとも標識配列で異なる二つのベクトルを必要とする。一つのベクトルの標識配列は厳密なハイブリダイゼーション状況ではもう一つのベクトルの標識配列にハイブリダイズしない(例、相補的なプローブはクロス交雑しない)、とここで述べられている。500~1000 mMのナトリウムリン酸緩衝液で42の温度が模範的な厳密ハイブリダイゼーション状況であり、G残基が欠如している42の20mer標識配列集団全部は明細書の図3に記載されている。Churchでは、配列がいかにか得られたかが詳細には書かれていないが、最初に92個は配列の固有さを保証するのに十分な配列多様性があることに基づいて選択されたことは書かれている。

30

【0010】

当業者なら少数の非クロス交雑標識を設計できるが、多数のそのような標識を設計するのは難しい。本特許出願者の同時係属出願には、そのような実用的価値がある210非クロス交雑標識集団を説明している。2001年8月16日発行の国際公開公報第01/59151号(特許文献7)で公開された国際特許出願第PCT/CA 01/00141号(特許文献8)で方法が説明されているが、少なくとも1000程度の大きさの非クロス交雑標識集団の規定の説明は、ほんの少ししかされていない。一連の少なくとも約1000の非クロス交雑標識は相当な実用価値があり、そのような一連の標識を開発することは有益である。

40

【0011】

従って、そのようなアレイが一度に多数のアドレス分子をもつことは望ましいことではあるが、その半面アドレス分子はその補体配列に対して選択性が高くなければならない。そのようなアレイは、グリッドを作る分子ファミリーが設計のみで、配列が自然に生じるように配列に依存しなくてよいという利点があるが、大きさも十分で各メンバーが他のジ

50

アップコード分子全体に対し補体に選択的な分子ファミリーの供給に（例：十分に低いクロス交雑かクロストークがある）研究者は成功していない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

【特許文献1】国際公開公報第93/17126号

【特許文献2】米国特許第6,103,463号

【特許文献3】米国特許第6,322,971号

【特許文献4】国際公開公報第9731256号

【特許文献5】米国特許第5,654,413号

【特許文献6】米国特許第4,942,124号

【特許文献7】国際公開公報第01/59151号

【特許文献8】国際特許出願第PCT/CA 01/00141号

【非特許文献】

【0013】

【非特許文献1】Henselら、Science;269、400-403: 1995

【非特許文献2】Schoemakerら、Nature Genetics ; 14、450-456: 1996

【非特許文献3】Muellerら、Current Protocols in Mol. Biol.; 15、5:1993

【非特許文献4】Santaluciaら、Biochemistry; 38: 3468-77、1999

【発明の概要】

【0014】

発明の要約

核酸検出アッセイの使用に望ましいハイブリダイゼーション特質を得るため、コンピューターのアлゴリズムを使用して1168の配列のファミリーを得た。最小限のクロス交雑で相補する配列に正確に交雑するというファミリーメンバーの性能を実証して、一連の1168オリゴヌクレオチド配列はハイブリダイゼーションアッセイで部分的に特徴づけられた。これらは表Iの配列番号：1から1168を持つ配列である。

【0015】

表Iの変異体配列ファミリー（標識又は標識補体）も本発明の一部である。討論用としては、オリゴヌクレオチドファミリー又は一連のオリゴヌクレオチドはよく標識補体ファミリーとして説明されているが、そのような集団は容易に標識ファミリーであることが理解される。

【0016】

補体ファミリーは表Iのオリゴヌクレオチドファミリーに基づいた一連のオリゴヌクレオチドから得ている。これは単純に言えば表Iのオリゴヌクレオチドに基づいた補体ファミリーを供給する方法の説明である。

【0017】

最初に表Iのオリゴヌクレオチドに基づいた配列群が表IAで表されている。

【0018】

（表IA）一連のオリゴヌクレオチドのオリゴヌクレオチド塩基パターンに対応する数値配列

10

20

30

40

数値パターン																			配列識別子					
1	1	1	2	2	3	2	3	1	1	1	3	1	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	1	1
3	2	2	1	3	1	3	2	2	1	1	2	2	3	2	1	2	2	2	3	1	2	3	1	2
1	2	3	2	2	1	1	1	3	2	1	1	3	2	3	2	2	3	1	1	1	2	3	2	3
2	3	1	2	3	2	2	1	3	1	1	3	2	1	2	1	2	2	3	2	3	1	1	2	4
2	2	2	3	2	3	2	1	3	1	1	2	1	2	3	2	3	2	2	3	2	2	1	1	5
1	2	1	1	3	2	3	2	1	1	3	2	3	1	1	1	2	1	1	3	1	1	3	1	6
1	1	3	1	3	2	1	2	2	2	3	2	2	3	2	3	1	3	2	2	1	1	1	2	7
3	2	3	2	2	2	1	2	3	2	2	1	2	1	2	3	2	3	1	1	3	2	2	2	8
1	1	1	3	1	3	1	1	2	1	3	1	1	2	1	2	3	2	3	2	1	1	3	2	9
2	1	2	3	1	1	1	3	1	3	2	3	1	3	1	2	1	1	2	3	2	2	2	1	10
1	2	3	1	3	1	1	1	2	1	2	3	2	2	1	3	1	1	2	3	2	3	1	2	11
2	2	1	3	2	2	3	2	2	3	1	2	3	2	2	2	1	3	2	1	3	2	2	2	12
3	2	1	1	1	3	1	3	2	1	2	1	1	3	2	2	2	3	1	2	3	1	2	1	13
1	1	1	3	2	1	1	3	1	1	2	3	1	2	3	2	1	1	2	1	1	3	2	3	14
3	2	1	3	1	1	1	2	1	3	2	2	2	1	2	2	3	1	2	3	1	2	2	3	15
2	3	2	1	1	3	2	3	1	1	1	2	1	3	2	3	1	3	2	2	1	2	2	2	16

数値パターン															配列識別子
1 1 1 2 1 3 1 2 3 1 2 1 2 1 1 3 2 3 1 3 1 1 2 3	17														
1 2 1 1 3 2 2 1 2 1 1 3 2 3 2 2 1 2 3 2 3 1 3 2	18														
2 1 2 1 3 1 2 1 1 1 3 1 3 1 2 3 1 2 2 2 3 2 2 3	19														
1 3 1 3 2 2 3 1 3 1 1 2 3 2 1 2 1 3 2 1 2 2 1 2	20														
1 1 3 2 1 3 2 2 2 3 2 1 1 3 1 1 2 3 1 2 2 3 2 1	21														
2 2 1 2 3 1 1 1 2 2 3 1 3 2 3 1 1 3 1 2 2 3 1 2	22														
3 2 1 2 1 2 3 2 1 1 1 2 2 3 2 2 1 2 3 2 2 3 1 3	23														
3 1 1 2 2 3 2 1 2 1 1 1 3 2 1 2 2 1 3 1 2 3 2 3	24														
2 1 3 1 2 3 1 3 1 2 2 1 1 3 2 3 2 2 1 2 2 2 3 1	25														
3 2 2 1 1 3 2 2 3 2 2 1 2 3 2 1 2 1 3 1 1 3	26														
3 1 3 2 1 2 2 1 3 2 1 3 2 1 1 1 3 2 3 1 2 1 2 1	27														
3 2 3 1 1 2 3 1 2 2 2 1 3 2 1 1 1 2 3 1 2 2 3 1	28														
3 1 2 2 3 1 1 3 2 2 1 2 1 3 1 1 1 2 3 1 2 2 1 3	29														
1 3 2 3 1 2 1 1 1 2 3 2 2 1 3 2 2 3 1 1 2 2 3 2	30														
2 1 2 1 2 1 3 2 1 1 1 2 3 2 2 2 3 2 3 2 3 2 2 3	31														
2 2 1 1 3 2 3 2 2 1 3 2 2 1 2 2 2 3 2 2 3 2 1 3	32														
3 2 1 3 2 1 1 2 1 2 3 1 1 3 2 3 1 3 1 1 2 1 2 1	33														
2 1 3 2 3 2 1 2 1 3 1 1 2 3 2 1 3 1 2 2 2 1 3 2	34														
2 2 3 2 1 3 1 2 2 1 3 1 2 3 2 3 2 2 2 3 2 1 1 1	35														
2 1 3 2 1 2 1 3 1 3 2 1 3 1 3 1 2 3 1 2 1 2 2 2	36														
1 2 2 3 2 3 1 1 1 3 1 1 1 3 1 3 1 1 3 1 1 1 2 2	37														
2 3 2 3 1 3 1 1 2 2 1 1 3 1 2 2 1 1 3 1 1 2 3 2	38														
1 2 1 2 2 1 3 2 2 1 1 3 1 1 1 3 1 1 3 1 3 2 2 3	39														
2 2 3 2 1 3 2 2 3 1 3 1 1 1 2 1 2 3 2 1 3 2 2 2	40														
2 1 3 1 3 2 2 3 2 2 1 1 1 3 1 3 2 3 2 1 1 1 2 1	41														
3 2 2 1 2 3 1 2 3 2 3 2 1 2 1 1 3 2 1 1 2 1 2 3	42														
2 2 2 3 2 2 1 3 1 1 2 3 1 3 1 1 3 1 2 2 2 1 2 3	43														
1 3 2 1 2 1 3 2 2 2 1 1 1 3 1 1 3 2 1 3 2 1 3 1	44														
3 2 3 1 3 1 2 1 2 1 3 1 2 2 2 1 3 1 1 1 3 2 1 1	45														
2 2 3 2 2 2 1 2 1 3 2 3 1 1 3 2 3 1 1 2 1 3 2 1	46														
1 1 3 2 1 1 3 2 1 3 2 1 3 2 1 1 2 1 3 2 3 2 2 1 1	47														
1 2 2 2 3 2 3 1 3 2 2 1 2 3 1 1 1 3 1 2 1 1 3 1	48														
3 1 1 1 3 2 1 3 1 3 1 1 2 1 1 1 3 1 2 1 1 3 1 1	49														
1 2 2 2 1 1 3 1 2 2 3 2 2 1 1 3 1 3 2 1 3 1 1 3	50														
3 2 2 2 1 1 1 3 1 2 2 3 2 1 1 3 1 1 2 3 2 3 2 1	51														
2 2 2 3 2 3 1 1 3 1 2 3 1 1 3 2 1 2 2 2 3 2 1 2	52														
2 3 2 3 2 2 2 1 3 1 1 2 2 2 1 3 2 1 2 3 2 3 2 1	53														
3 1 2 1 1 2 3 1 2 2 1 2 1 3 1 1 1 3 2 3 2 2 2 3	54														
3 2 2 1 2 2 2 3 2 1 1 3 2 2 1 1 3 1 2 1 3 2 1 3	55														
1 3 2 2 2 1 2 2 3 1 1 1 3 1 3 2 2 2 3 1 1 2 1 3	56														
2 2 3 2 3 2 2 2 1 2 2 3 2 3 2 1 3 2 2 2 1 1 1 3	57														
1 2 2 3 2 3 1 3 1 1 3 1 2 1 2 3 1 1 1 3 2 2 1 2	58														
2 3 1 3 1 1 2 3 2 1 1 1 3 1 1 2 3 2 2 2 1 2 2 3	59														
1 2 3 2 3 1 1 1 3 2 2 1 2 3 1 2 3 2 2 1 1 2 2 3	60														
3 2 2 2 1 3 2 1 2 2 1 3 2 2 3 2 2 1 1 3 1 2 2 3	61														
3 1 2 2 3 1 2 1 2 2 2 3 1 1 2 3 2 2 2 3 2 2 2 3	62														
2 3 1 1 2 2 3 1 1 1 3 2 3 2 1 1 2 3 2 2 3 2 1 2	63														
3 1 2 2 3 2 1 2 2 3 2 2 3 1 3 1 1 2 1 3 1 1 2 1	64														
1 1 1 2 2 2 3 1 3 1 2 2 2 3 2 3 1 2 1 3 1 3 2 1	65														
3 2 1 1 2 2 1 3 1 2 2 2 3 2 2 3 2 2 3 2 2 3 2	66														
3 2 2 2 3 2 1 2 2 3 2 2 1 3 2 3 1 1 2 1 2 1 3 2	67														
1 2 3 2 1 3 2 1 3 2 1 3 1 2 3 2 2 2 1 2 3 1 1 2	68														
2 3 2 2 2 1 1 1 3 1 2 3 1 2 2 3 1 1 3 1 1 1 2 3	69														
2 3 2 3 1 2 1 1 2 3 1 2 3 2 2 1 2 2 2 3 2 3 2 1	70														
1 2 1 3 2 2 3 2 3 1 3 1 1 2 2 2 3 2 1 1 2 2 1 3	71														
1 2 1 3 1 2 3 2 1 1 3 1 3 1 1 1 2 2 3 2 3 1 1 1	72														

10

20

30

40

数値パターン	配列識別子
1 3 1 2 2 1 1 3 1 3 1 1 3 2 2 1 1 2 1 3 1 3 2 1	73
3 1 1 3 2 1 1 1 2 2 3 2 3 1 1 2 3 1 1 1 3 1 1 1	74
1 1 2 3 2 1 1 3 1 1 3 1 1 3 1 2 2 3 2 2 3 2 1	75
2 2 2 3 1 2 2 2 1 2 3 2 3 2 2 1 2 3 2 2 3 1 3 2	76
3 2 1 2 2 3 1 3 1 1 1 2 2 2 3 1 1 3 1 1 2 3 1 1	77
3 1 1 2 2 3 2 1 2 3 1 1 1 2 3 1 1 2 2 3 2 1 1 3	78
2 1 2 2 3 2 1 3 1 1 3 2 1 1 1 3 2 2 1 3 1 1 3 2	79
2 2 2 1 2 3 2 1 1 2 3 1 2 1 1 3 2 3 2 1 3 2 2 3	80
1 2 1 2 1 3 2 2 3 1 1 1 2 2 3 2 3 1 2 1 3 2 3 2	81
1 2 1 1 3 1 1 1 2 2 1 3 1 1 3 1 3 1 3 2 2 3 2 1 1 3	82
3 1 1 2 2 3 2 3 1 1 2 1 2 3 2 3 1 2 2 3 1 2 1 2 1	83
1 1 1 2 1 1 3 2 1 3 2 2 2 1 1 2 3 1 3 1 3 1 1 3	84
3 1 2 2 1 1 1 3 1 1 3 2 1 1 3 2 3 1 1 2 3 2 2 2	85
2 1 2 3 2 3 2 3 2 2 3 2 2 2 1 3 2 3 2 2 1 2 2 1	86
3 1 3 2 2 1 2 1 2 3 2 1 3 2 2 1 3 1 3 2 2 1 2 1	87
3 1 1 1 3 1 1 1 3 1 1 3 2 3 2 2 1 1 3 2 2 1 1 1	88
2 1 3 2 1 2 2 1 3 2 1 3 2 1 1 3 2 1 2 3 2 3 1 2 2 3 2	89
2 2 3 2 3 2 3 1 2 2 3 1 1 2 1 2 2 3 2 3 1 1 1 2	90
1 2 3 2 3 1 1 1 3 1 3 2 2 1 1 3 2 3 1 2 2 1 1 1	91
3 1 2 2 3 1 1 2 3 1 2 2 3 1 3 1 2 1 2 3 2 1 1 1	92
1 1 3 1 2 3 1 2 1 3 2 2 1 1 3 2 3 2 1 1 3 2 2 1	93
2 1 3 2 2 3 2 2 1 2 2 3 1 3 1 1 2 2 2 1 3 1 1 3	94
2 2 2 1 2 1 3 2 3 1 1 2 2 1 2 3 1 3 2 3 1 1 1 3	95
3 1 2 1 3 1 2 2 2 1 3 1 1 2 3 1 1 2 2 1 1 3 2 3	96
2 2 2 3 1 1 3 1 1 3 1 3 1 2 2 2 3 1 1 1 2 2 3 1	97
1 2 3 1 1 2 1 1 3 1 3 2 2 3 1 2 1 1 1 2 3 2 3 1	98
2 3 2 2 2 1 2 3 2 1 3 2 3 2 1 3 1 2 2 3 1 1 2 2	99
2 2 2 1 1 3 2 3 1 3 2 2 1 2 1 3 1 1 3 2 1 3 2 1	100
3 1 2 2 2 1 2 3 2 3 2 2 2 3 1 1 3 2 2 1 1 3 1 2	101
2 1 3 2 2 1 3 1 3 1 1 1 3 2 3 1 2 1 1 1 3 2 2 1	102
3 2 1 1 2 3 1 2 1 1 2 3 1 1 3 2 3 2 1 2 1 2 1 3	103
1 1 2 3 1 1 3 2 3 2 2 1 3 2 1 2 1 3 1 2 1 3 2 1	104
2 1 1 1 2 2 3 1 3 2 2 2 3 2 2 2 3 1 2 2 3 2 1 3	105
2 1 1 2 3 1 1 3 1 1 2 1 1 3 2 1 2 3 1 3 2 3 2 2	106
1 1 1 2 3 2 1 1 2 1 3 2 3 2 2 3 2 2 1 3 2 2 1 3	107
1 3 1 3 2 2 1 3 2 3 1 1 1 2 3 2 2 3 2 2 1 1 1 2	108
3 1 1 1 2 1 3 1 1 1 2 3 2 1 2 2 3 2 2 2 3 2 3 1	109
1 3 2 2 1 2 1 1 3 2 2 2 3 2 3 1 3 1 1 2 2 1 1 3	110
3 1 3 2 2 2 1 2 1 3 2 2 1 3 1 1 2 1 2 3 2 2 3 2	111
1 3 1 3 2 2 1 2 2 1 3 1 1 3 1 1 3 1 2 2 2 1 1 3	112
3 1 3 2 2 1 1 2 3 1 1 1 2 1 1 3 2 1 2 2 2 3 2 3	113
1 2 3 1 2 3 1 1 2 1 3 2 2 3 1 1 3 2 1 2 1 2 1 3	114
1 2 1 3 1 2 1 2 3 1 3 1 2 3 1 1 1 3 2 2 1 3 2 1	115
2 1 2 3 2 1 1 1 3 1 1 1 3 2 3 1 1 1 3 1 1 3 1 1	116
2 3 1 1 2 3 2 1 3 1 1 1 2 3 1 1 2 3 2 2 3 1 1 1	117
1 1 2 2 3 1 1 2 1 3 2 3 2 3 2 3 1 3 2 2 2 1 1 2	118
1 3 1 2 1 2 2 3 2 2 2 3 1 2 2 1 1 2 3 1 1 3 1 3	119
1 1 1 3 2 2 3 2 1 1 1 3 2 2 3 1 1 3 1 2 1 1 1 3	120
3 2 2 1 1 3 1 3 1 2 2 1 2 3 1 3 1 2 3 2 1 2 2 1	121
1 3 1 1 3 1 2 1 2 1 1 3 1 1 3 1 2 2 3 1 1 2 2 3	122
3 2 1 3 1 1 1 2 2 2 3 1 1 2 2 3 1 2 3 2 3 1 1 1	123
1 1 3 1 3 2 1 3 1 2 2 3 1 2 1 1 3 2 1 2 1 2 3 1	124
2 3 1 2 1 2 1 3 2 1 3 2 3 1 1 3 1 1 1 2 1 1 3 2	125
1 3 1 2 1 1 2 3 1 2 3 1 3 1 1 1 2 3 1 1 3 1 2 1	126
1 2 3 2 3 1 1 1 3 2 1 2 2 2 3 2 3 1 2 1 2 1 3 2	127
1 1 2 1 1 3 1 3 1 1 2 2 3 1 2 1 2 3 1 1 3 1 2 3	128

10

20

30

40

数値パターン	配列識別子
2 1 1 3 2 3 2 1 2 2 2 1 3 2 1 3 1 1 2 3 1 1 3 2	129
2 1 2 3 2 2 1 3 1 2 2 2 3 2 2 3 1 3 1 2 2 3 1 2	130
1 3 2 2 2 3 2 1 2 3 1 1 3 1 3 1 2 1 3 2 1 2 2 2	131
3 1 3 1 1 1 2 3 2 2 1 2 3 2 1 2 2 2 1 3 2 1 3 2	132
2 1 2 3 2 3 1 3 1 1 2 3 2 3 2 2 2 3 1 2 2 2 1 1	133
3 2 1 2 3 2 2 2 3 2 2 2 1 2 1 3 1 1 2 3 2 1 2 3	134
3 1 3 2 1 2 1 2 1 3 1 1 3 1 1 1 3 1 1 1 2 2 2 3	135
1 2 3 1 3 2 3 1 1 3 2 1 1 1 2 3 2 1 3 2 2 1 2 2	136
2 2 1 1 3 1 1 3 2 3 1 3 2 2 1 2 2 3 2 3 1 2 1 2	137
1 2 3 1 1 1 2 3 1 3 1 1 2 1 2 2 3 2 2 3 2 2 2 3	138
3 1 2 2 1 1 2 3 1 2 2 1 2 3 2 3 1 1 2 2 3 1 2 3	139
3 1 1 1 2 3 2 2 1 1 1 3 1 2 1 2 3 1 1 1 3 2 1 3	140
2 1 2 2 3 2 2 3 1 2 2 2 3 1 2 1 2 2 1 3 2 3 2 3	141
2 2 2 1 2 3 2 2 2 3 2 3 2 1 2 3 2 1 1 3 2 1 3 2	142
1 1 2 2 3 1 1 1 3 1 1 2 2 3 2 3 2 3 1 1 2 2 3 1	143
2 3 1 3 2 2 2 3 1 1 2 2 2 3 2 2 2 3 1 3 2 1 1 2	144
3 1 2 3 2 1 2 1 1 2 3 1 2 3 2 3 2 3 2 1 1 1 2 2	145
1 2 3 2 3 1 3 1 3 1 1 3 1 1 2 2 2 3 2 2 2 1 2 2	146
3 2 3 1 2 1 1 1 3 2 1 2 2 3 2 2 3 1 2 1 3 1 1 1	147
3 1 1 3 2 1 3 1 1 2 1 3 1 1 1 3 2 2 1 1 2 1 3 1	148
2 2 3 2 3 2 1 3 2 2 1 1 3 1 3 2 2 3 2 2 2 1 1 2	149
2 1 3 2 1 3 2 1 1 3 2 2 3 2 2 1 3 1 1 2 1 3 2 2	150
1 1 2 2 2 3 1 1 3 2 1 2 1 1 2 3 1 1 2 3 2 3 2 3	151
2 1 3 1 1 1 2 2 3 2 1 3 2 1 2 2 2 3 1 3 1 3 1 1	152
2 3 2 1 2 1 2 3 2 2 1 1 2 3 1 3 1 2 3 2 2 3 2 1	153
2 1 2 2 2 3 1 2 1 1 3 1 3 1 1 2 3 1 1 3 1 1 3 2	154
2 2 3 1 1 2 1 3 2 3 2 1 1 2 3 1 1 2 1 2 3 1 2 3	155
3 2 1 3 2 2 2 3 2 3 1 1 2 1 3 1 1 2 2 1 3 2 2 2	156
1 1 1 3 1 2 3 1 2 2 3 1 2 2 1 1 2 2 2 3 2 3 1 1	157
3 1 1 3 1 2 2 3 2 2 3 1 3 2 2 1 1 2 1 3 1 2 1 1	158
1 3 1 2 2 1 2 3 2 1 3 2 3 1 2 3 2 1 1 1 2 3 2 2	159
3 1 1 2 2 2 1 3 1 2 3 2 1 3 1 2 1 2 3 1 1 2 3 2	160
3 1 2 1 3 1 1 3 2 3 2 1 2 2 1 1 3 2 1 1 3 2 2 1	161
2 1 2 3 1 1 2 2 1 2 3 1 3 1 1 3 1 1 2 1 3 1 3 2	162
2 2 2 3 1 2 2 1 2 3 1 1 3 2 3 1 2 2 2 3 2 2 3 2	163
3 2 1 1 1 3 1 2 2 3 2 3 2 2 1 2 1 2 3 1 1 1 2 3	164
2 2 3 2 3 1 2 1 3 2 1 3 2 2 1 3 1 2 1 2 2 3 2	165
3 1 1 2 2 1 1 3 1 2 1 1 1 3 1 1 3 1 3 1 1 3 2 1	166
3 1 2 2 3 2 1 3 1 1 2 3 1 1 2 2 2 3 2 1 3 2 1 2	167
1 1 1 2 1 1 3 1 3 1 3 1 3 1 1 2 3 1 2 2 2 1 3 2	168
1 1 2 2 1 2 3 2 3 1 1 2 1 3 1 2 2 3 2 2 3 1 1 3	169
2 2 1 1 3 1 2 2 2 1 2 3 2 3 1 2 1 3 2 1 3 1 3 2	170
2 2 1 1 1 3 1 2 1 3 2 3 2 2 2 3 2 2 3 2 3 2 2 1	171
2 1 2 2 3 1 2 2 2 1 2 3 1 1 3 1 3 2 1 2 1 3 2 3	172
1 1 1 2 2 2 3 1 2 3 1 3 2 1 3 2 2 2 1 1 3 1 3 1	173
1 2 1 1 1 3 2 2 3 2 2 2 3 1 2 3 2 2 2 3 1 1 2 3	174
3 1 2 2 3 2 3 1 2 3 1 1 2 1 1 2 3 2 2 1 2 2 3 1	175
3 1 2 3 1 1 3 1 1 1 2 1 2 3 1 2 1 2 3 1 1 2 1 3	176
2 2 1 1 1 3 2 2 1 2 2 3 1 1 3 2 3 1 1 3 2 2 3 1	177
2 2 3 2 1 1 3 1 1 1 2 1 3 1 3 1 2 2 2 3 2 3 2 2	178
3 1 3 1 2 2 3 1 3 2 2 2 1 1 3 2 1 2 2 1 3 1 2 2	179
1 3 2 3 1 2 1 1 2 1 3 1 1 2 3 1 2 1 1 1 2 3 2 3	180
3 1 2 1 1 2 1 3 2 3 1 1 2 2 2 3 1 3 2 2 3 2 1 2	181
1 3 1 2 1 2 2 2 3 2 1 3 2 1 3 1 1 1 3 2 1 2 3 2	182
3 2 2 1 2 3 1 1 2 3 2 2 3 1 1 2 2 2 3 1 1 2 3 2	183
1 2 3 1 1 1 3 1 2 2 2 1 3 2 2 3 2 3 1 3 1 2 1 2	184

10

20

30

40

数値パターン	配列識別子
1 1 1 2 1 3 1 3 1 1 3 2 2 1 2 3 1 2 3 2 3 1 2 1	185
2 2 1 3 2 3 1 3 1 1 1 2 3 2 2 2 1 1 2 3 2 3 1 2	186
2 3 1 1 3 1 1 2 1 2 3 2 3 1 1 1 2 2 1 3 2 2 2 3	187
3 2 2 2 3 1 2 1 3 2 2 2 1 1 2 3 1 3 2 1 2 2 3 1	188
3 2 2 3 2 1 1 3 2 1 1 2 3 1 2 1 1 1 3 2 1 2 3 1	189
2 1 1 3 1 3 2 1 3 2 1 1 2 2 3 2 2 3 2 2 2 1 3 1	190
2 2 2 3 1 3 1 3 1 3 2 1 2 3 2 1 2 3 1 2 2 1 2 2	191
1 2 2 3 1 2 2 3 2 3 1 1 2 2 1 3 1 2 1 3 1 1 3 1	192
3 1 2 2 1 3 2 1 2 2 2 1 3 2 1 3 2 1 1 2 1 3 1 3	193
2 1 2 3 2 1 2 2 1 3 1 3 1 2 1 2 2 3 1 1 1 3 2 3	194
2 1 2 3 2 3 1 1 1 3 2 1 1 2 3 1 2 1 1 1 2 3 1 3	195
3 2 1 1 2 2 1 3 2 1 1 2 3 1 2 2 2 3 1 1 2 3 1 3	196
3 2 2 2 1 2 2 3 2 1 1 1 3 1 2 3 2 1 1 3 2 3 1 1	197
2 1 3 2 1 3 1 1 2 2 3 2 2 3 2 2 1 1 1 3 1 1 2 3	198
2 1 2 2 3 2 2 1 3 2 2 1 2 3 2 1 3 2 3 2 3 2 1 1	199
3 1 3 2 3 1 1 1 3 2 2 1 2 1 2 3 1 1 1 3 2 1 2 1	200
1 2 1 2 1 3 1 1 3 2 2 3 1 2 3 1 3 2 2 2 1 2 3 1	201
2 2 2 1 3 1 1 3 2 1 1 3 1 1 2 1 1 3 2 3 1 3 2 1	202
2 3 2 3 2 1 2 1 1 3 1 2 1 2 2 2 3 2 1 1 3 1 1 3	203
2 1 3 1 1 3 1 3 2 2 3 2 1 2 2 3 2 2 1 2 1 1 3 2	204
3 2 3 2 2 1 2 2 1 3 2 2 2 1 1 3 2 2 1 3 1 3 2 1	205
1 1 2 1 2 1 3 2 3 1 2 3 2 3 1 1 1 2 2 3 1 1 2 3	206
2 2 1 3 1 3 1 1 2 1 3 1 3 2 3 1 2 2 1 2 1 3 2 2	207
3 1 1 3 2 3 1 3 2 2 1 1 2 3 1 2 2 2 3 2 1 1 1 2	208
1 1 2 3 2 1 1 1 3 2 1 1 1 3 1 1 1 3 2 3 1 2 3 1	209
3 2 2 1 3 2 2 1 2 3 1 2 3 1 1 2 1 2 2 3 2 3 2 1	210
1 1 1 2 3 1 3 2 2 1 3 1 3 2 1 3 1 1 2 2 1 2 3 2	211
3 1 2 1 2 1 3 1 1 3 1 2 2 1 3 2 2 1 3 2 3 1 2 1	212
1 2 1 3 2 2 2 3 2 2 3 1 3 1 2 2 2 1 2 3 1 3 2 1	213
2 1 3 1 1 2 1 3 2 2 1 3 2 2 1 3 2 1 1 3 1 3 2 1 2	214
3 1 1 2 2 3 2 1 2 2 3 2 3 1 1 3 2 2 2 1 3 2 1	215
3 2 1 3 2 1 1 3 1 1 3 1 3 1 1 2 2 1 3 1 2 2 1 1	216
1 1 2 3 2 3 2 2 1 2 3 2 1 2 3 2 1 1 1 2 1 3 2 3	217
3 1 1 2 2 1 3 2 2 1 3 1 3 2 1 1 1 2 2 3 2 2 2 3	218
3 1 1 1 2 2 3 1 1 3 1 2 1 3 2 1 1 3 1 1 1 2 3 1	219
3 2 3 2 1 2 2 1 2 3 2 3 1 2 2 2 1 2 3 1 2 1 3 1	220
2 1 2 2 1 2 3 1 3 1 1 1 3 2 2 3 1 1 2 1 3 2 1 3	221
2 1 2 3 2 1 2 2 3 2 1 2 2 3 1 3 2 1 3 1 2 3 1 1	222
3 2 3 1 2 2 3 1 1 2 1 3 2 1 3 1 2 2 3 2 2 2 1 1	223
1 3 2 1 1 3 2 2 3 2 2 2 3 1 2 2 3 1 1 1 2 2 2 3	224
3 1 1 3 2 2 2 3 1 2 2 2 1 1 3 2 2 2 1 1 3 1 1 3	225
3 1 3 1 1 3 1 2 1 1 1 2 3 1 2 1 2 2 3 2 2 1 2 3	226
1 2 3 1 2 3 1 3 2 2 3 2 2 1 1 2 1 3 2 2 1 3 2 2	227
2 1 2 3 1 2 1 2 2 2 3 1 1 3 1 3 2 3 2 2 1 1 3 1	228
3 1 3 1 2 3 1 2 2 1 1 1 3 2 3 1 2 2 2 1 2 3 1 1	229
1 2 1 3 2 2 1 1 3 1 3 2 3 1 2 3 1 3 1 1 2 1 1 1	230
2 2 2 1 2 2 3 2 2 1 3 1 2 1 1 1 3 1 3 2 2 3 1 3	231
1 3 1 1 2 1 2 2 3 1 2 1 3 2 2 3 1 1 3 2 2 3 1 1	232
2 1 3 2 3 2 1 1 1 3 2 3 2 1 3 1 2 2 3 2 1 1 1 2	233
1 3 2 1 3 2 3 1 2 1 2 3 1 2 2 2 3 1 1 2 1 2 2 3	234
2 3 2 1 2 2 3 1 1 2 2 1 3 1 1 2 1 3 2 3 1 3 1 1	235
2 3 1 2 1 2 3 1 3 1 2 1 3 1 1 3 2 2 2 1 1 2 3 2	236
3 1 1 3 1 1 3 2 1 1 3 2 1 2 1 1 1 3 2 1 1 1 2 3	237
2 2 2 1 1 3 2 3 2 3 1 2 1 1 3 1 1 1 3 1 2 1 3 1	238
2 1 2 2 3 2 2 3 1 1 2 3 2 3 2 2 2 1 1 1 3 1 3 1	239
3 1 1 2 1 1 2 3 1 2 3 1 3 1 2 3 1 2 2 1 2 2 3 1	240

10

20

30

40

数値パターン															配列識別子
2 1 3 1 3 1 1 1 3 1 3 1 3 1 1 2 2 3 2 1 2 2 1 1	241														
1 2 3 2 1 2 1 1 2 3 1 3 1 2 1 2 3 2 2 3 2 3 1	242														
1 1 2 1 3 1 2 1 1 3 1 2 2 3 1 2 2 3 2 3 2 2 3	243														
2 2 2 3 1 2 3 1 2 1 1 2 1 3 1 1 3 1 3 1 1 2 3 1	244														
1 3 1 2 3 1 1 2 1 1 3 2 2 3 2 3 1 1 2 3 2 2 2 1	245														
1 3 1 2 3 1 1 1 3 1 1 1 3 2 3 2 1 3 1 1 2 1 2 2	246														
2 3 2 2 1 1 1 2 3 2 1 2 3 2 1 3 2 1 1 2 2 3 1 3	247														
2 1 3 2 1 3 2 3 2 3 1 1 3 2 2 1 2 2 2 3 2 2 1 2	248														
1 3 2 3 1 1 2 3 2 2 2 3 2 1 1 1 3 1 3 2 2 2 1 1	249														
3 1 2 1 1 1 2 3 1 3 1 1 2 2 3 1 3 2 1 1 2 2 3 2	250														
2 3 1 2 3 1 3 1 1 1 2 2 3 2 2 2 1 1 3 2 3 2 2 2	251														
1 1 1 2 1 1 3 2 1 3 2 3 2 3 1 3 2 1 1 2 1 3 2 1	252														
2 1 2 3 1 1 1 2 1 2 3 2 3 1 2 1 3 2 1 1 3 1 3 1	253														
1 2 2 3 2 1 1 3 1 3 2 3 1 2 2 1 2 1 3 1 2 3 1 2	254														
1 3 1 3 2 1 1 3 1 1 2 3 1 1 1 3 1 3 1 2 1 1 2 1	255														
2 1 1 3 2 1 1 3 2 1 3 1 2 3 2 2 1 1 1 3 1 3 1 2	256														
1 1 1 2 1 3 1 1 1 3 1 1 2 2 3 2 1 3 1 3 2 1 3 2	257														
1 2 1 3 1 2 2 2 1 1 3 2 3 1 1 3 1 3 1 3 2 2 1 2	258														
3 1 1 2 3 2 2 2 3 2 1 1 1 2 3 2 1 2 1 3 1 2 1 3	259														
1 1 1 2 1 3 1 1 2 3 1 3 2 1 3 2 3 1 1 1 2 1 2 3	260														
2 2 3 1 1 2 2 1 2 3 2 1 3 1 3 1 1 1 3 2 1 1 1 3	261														
2 1 3 2 1 1 1 2 2 3 2 1 3 1 3 2 1 3 2 2 3 1 1 2 2	262														
2 3 2 1 1 1 3 2 3 2 2 2 1 2 1 3 2 3 2 3 2 1 1 2	263														
1 2 1 2 3 1 2 2 2 3 1 3 1 2 3 1 3 1 1 2 3 2 1 1	264														
1 1 2 1 2 2 3 1 2 1 2 3 2 3 2 2 3 2 3 1 1 3 2 1	265														
1 3 2 3 1 3 1 2 2 1 2 3 1 3 2 1 2 2 3 1 2 2 2 1	266														
2 2 3 2 1 2 2 2 1 3 1 2 1 3 2 3 1 3 1 2 2 1 2 3	267														
1 2 1 3 1 1 1 2 3 1 1 1 3 1 2 1 3 1 2 1 3 1 1 3	268														
3 1 2 2 3 2 1 2 1 2 3 2 1 1 1 3 2 1 3 2 2 2 1 3	269														
2 1 2 3 1 1 2 3 2 2 1 2 2 3 2 3 2 3 2 2 3 1 2 2	270														
3 1 2 1 2 2 1 3 2 1 3 1 3 2 1 1 3 2 1 2 1 2 2 3	271														
2 3 1 3 1 2 3 1 1 2 2 2 3 2 3 2 2 1 2 3 1 2 1 2	272														
2 1 2 3 1 1 2 3 1 1 3 2 1 1 1 3 1 3 1 2 3 2 1 1	273														
3 1 3 2 3 1 1 2 2 2 3 2 2 3 2 2 1 1 2 2 2 3 2 2 2	274														
1 3 1 1 1 2 2 3 2 1 3 1 3 2 2 1 1 2 2 3 2 3 2 1	275														
3 2 3 2 2 1 1 2 3 1 1 1 3 2 2 3 2 3 1 1 2 1 1 2	276														
2 3 2 3 1 2 2 2 3 2 2 1 1 3 1 1 3 1 2 2 1 1 2 3	277														
1 3 2 1 3 2 1 2 2 3 2 1 1 1 3 2 1 2 1 1 1 3 1 3	278														
2 3 1 2 2 3 2 2 3 2 1 2 1 3 2 2 1 2 2 3 2 3 2 1	279														
3 1 2 2 3 2 1 3 2 2 2 1 1 2 3 2 2 1 1 3 1 1 2 3	280														
1 2 3 1 1 1 2 1 1 3 1 1 1 2 2 3 1 3 2 1 3 1 3 1	281														
2 1 2 3 1 2 3 1 2 1 2 2 2 3 2 2 3 2 1 2 3 2 3 2	282														
2 2 2 1 3 1 3 2 2 2 3 1 2 2 1 3 2 1 2 3 2 2 2 3	283														
1 1 2 1 1 3 1 3 1 2 2 3 2 3 1 2 3 1 3 1 1 1 2 1	284														
1 1 2 3 1 1 2 1 3 1 1 2 1 3 1 3 1 1 2 3 2 1 3 1	285														
3 2 1 3 2 1 3 2 1 1 2 2 2 3 1 1 2 3 2 2 2 3 1 1	286														
1 3 2 3 1 3 2 1 1 2 2 3 1 2 2 3 1 2 2 3 2 2 1 1	287														
3 1 1 2 1 1 2 3 2 2 2 1 3 2 3 2 3 2 2 2 3 1 1 1	288														
1 2 1 2 3 1 1 1 3 2 1 3 1 3 1 1 1 3 2 3 2 2 1 2	289														
2 3 1 3 2 2 1 2 2 3 2 1 2 2 2 1 3 2 2 2 3 1 1 3	290														
2 1 3 2 2 3 1 3 2 2 2 1 1 1 3 2 2 3 1 1 1 3 1 1	291														
2 1 1 1 3 1 3 2 3 1 2 3 2 1 1 1 2 1 3 1 1 3 2 2	292														
2 3 2 1 3 2 3 2 2 2 1 3 1 3 2 1 1 3 2 2 1 2 2 1	293														
1 3 1 3 1 2 2 1 1 2 3 2 3 2 2 3 1 1 1 3 1 2 2 1	294														
3 2 1 1 2 1 1 3 2 2 3 2 3 1 1 1 3 1 1 3 1 2 2 1	295														
3 1 3 1 2 3 2 2 1 2 1 3 1 2 1 1 2 3 1 1 1 3 1 1	296														

10

20

30

40

数値パターン	配列識別子
2 2 2 1 3 2 2 3 1 2 2 3 2 2 3 1 1 2 1 3 1 3 2 1	297
1 2 2 1 2 2 3 1 1 1 3 2 1 3 1 2 3 2 2 1 3 1 2 3	298
2 2 2 1 2 3 2 3 2 3 1 2 2 3 1 3 2 3 2 2 1 1 2	299
2 1 2 2 2 1 3 2 2 1 3 1 2 1 3 1 2 1 3 1 3 1 3 2	300
1 2 3 2 3 2 2 2 1 2 3 2 3 1 1 1 3 1 2 2 2 3 2 1	301
1 2 1 3 2 1 1 2 2 1 3 1 1 3 1 3 1 1 3 1 1 2 3 2	302
2 1 2 3 1 3 2 3 1 2 2 1 3 1 1 2 2 3 2 1 2 2 2 3	303
2 2 1 1 2 3 2 1 2 2 3 2 2 2 1 1 1 3 1 3 2 3 2 3	304
1 2 1 3 1 3 1 1 2 2 1 1 3 1 1 2 2 3 2 2 2 3 1 3	305
3 2 2 1 2 1 1 3 2 1 3 1 1 1 2 3 2 1 2 1 3 1 1 3	306
1 3 2 1 1 2 2 1 3 2 2 2 3 1 1 1 2 3 2 3 2 1 3 2	307
3 1 1 1 3 1 2 2 1 2 3 1 2 2 3 2 1 1 1 3 2 3 1 2	308
3 2 1 1 3 1 2 2 1 3 1 1 3 2 2 1 1 2 3 1 1 3 1 1	309
3 1 3 1 1 2 3 2 2 3 1 1 2 1 1 3 1 1 3 2 1 1 2 2	310
2 2 1 1 3 1 3 2 3 2 2 2 3 1 1 2 1 3 2 3 2 2 2 1	311
1 2 1 1 1 3 1 1 1 3 1 3 2 1 2 3 1 3 1 2 2 1 2 3	312
1 3 2 2 1 2 2 3 1 2 2 3 1 1 3 1 2 3 1 3 1 1 1 2	313
3 2 2 3 2 2 3 2 2 2 2 3 2 1 2 1 1 3 2 2 3 2 2 1 1	314
2 2 3 2 1 2 3 2 3 1 3 2 2 2 1 3 1 2 2 1 1 2 3 1	315
2 1 3 2 2 1 1 1 3 2 1 2 1 3 2 2 3 2 2 2 3 1 3 2	316
1 1 1 2 2 2 3 2 3 2 2 3 1 3 1 2 2 2 3 2 1 2 1 3	317
2 1 2 2 1 3 2 3 2 2 2 1 2 3 1 2 1 1 1 3 1 3 1 1 3	318
2 1 2 1 1 3 1 1 3 2 1 1 2 2 2 3 1 3 1 1 3 1 3 2	319
2 1 1 3 2 2 3 1 3 1 2 3 2 2 2 3 2 2 2 3 1 2 1 1	320
3 2 3 2 1 3 1 2 2 2 1 2 3 1 1 2 2 3 1 3 2 1 1 2	321
2 1 2 1 3 1 3 1 1 3 2 3 2 2 2 1 3 2 2 3 2 1 2 1	322
1 2 1 1 1 3 1 1 3 1 1 2 1 3 2 2 3 2 2 3 2 3 2 1	323
1 3 1 2 2 3 1 1 1 2 1 3 1 2 2 1 3 1 1 1 3 2 2 3	324
3 2 2 3 2 2 1 2 1 1 3 1 1 1 2 1 3 2 2 2 3 2 2 3	325
1 3 1 1 1 2 1 1 3 1 3 2 1 1 3 1 3 2 3 2 2 1 1 1	326
1 3 1 3 1 2 1 3 2 1 3 2 1 1 1 2 1 3 2 2 1 2 2 3	327
1 1 1 2 3 1 2 2 3 2 3 2 1 1 3 2 2 1 2 3 2 1 2 3	328
1 1 3 1 1 3 2 1 1 3 1 3 1 3 1 1 1 2 2 2 3 1 1 2	329
3 2 3 2 3 2 1 2 2 2 1 3 2 2 3 1 2 1 1 2 2 3 1 2	330
1 2 2 3 2 2 3 2 2 3 2 2 3 1 3 1 1 1 2 3 2 1 2 2	331
1 3 1 2 1 1 3 2 2 1 1 1 3 2 1 1 1 3 1 3 1 1 2 3	332
2 1 3 2 2 3 1 1 3 2 2 1 3 2 2 2 1 1 3 2 3 2 2 1	333
1 3 2 1 1 3 1 1 2 3 2 1 1 2 1 2 3 1 2 3 1 2 1 3	334
1 2 3 1 3 1 2 2 3 1 1 1 3 1 2 2 2 1 2 3 1 1 2 3	335
2 3 1 2 2 3 1 1 2 2 1 3 1 3 1 3 1 1 2 3 2 1 2 1	336
1 3 2 2 1 3 2 1 1 3 1 3 1 1 2 1 2 1 3 2 3 1 1 2	337
1 2 2 1 1 3 1 2 2 3 2 1 2 1 3 2 2 1 3 2 3 1 2 3	338
3 1 3 1 2 1 1 1 3 1 1 2 2 3 1 1 1 2 1 3 1 1 3 1	339
1 3 1 3 2 1 1 1 2 3 2 2 1 1 3 1 1 1 3 1 1 3 2 2	340
1 1 1 3 2 2 2 3 2 2 1 2 3 2 3 2 3 1 1 3 1 1 2 2	341
1 2 2 3 2 3 2 2 2 1 1 3 1 1 1 2 1 2 3 1 2 3 1 3	342
2 1 2 2 3 1 1 1 2 3 1 3 1 2 3 2 1 2 3 2 1 3 2 2	343
1 2 2 2 3 2 3 2 3 1 2 3 2 2 2 3 1 1 1 2 1 2 3 1	344
2 1 1 3 1 2 1 1 2 1 3 2 3 1 3 1 3 1 1 1 2 2 3 1	345
1 2 2 2 1 2 3 1 2 2 1 3 2 3 2 1 1 3 2 3 2 2 3 2	346
3 1 2 2 1 1 3 1 1 2 1 1 1 3 2 3 2 3 1 1 3 1 1 2	347
3 2 1 1 2 2 3 1 2 3 1 1 3 1 3 2 2 1 3 2 2 2 1 2	348
2 3 2 3 2 2 1 2 3 2 2 1 2 1 1 3 1 1 3 2 3 1 2 1	349
1 3 1 3 1 1 1 2 2 3 1 1 2 2 2 1 3 1 1 1 2 3 2 3	350
2 2 1 2 2 3 1 1 2 3 2 3 1 3 1 1 1 3 2 1 2 2 2 3	351
2 3 2 2 1 1 2 3 1 3 1 1 3 1 2 1 1 2 3 1 2 1 3 2	352

10

20

30

40

数値パターン	配列識別子
3 1 1 1 3 2 1 2 2 2 3 2 2 3 1 2 2 1 2 2 3 2 2 3	353
2 1 3 2 2 2 1 2 3 2 1 3 2 2 1 1 2 2 3 2 2 3 1 3	354
3 2 2 3 1 1 1 3 1 2 1 3 2 2 2 3 1 2 1 2 3 2 1 2	355
2 2 1 3 1 1 3 1 2 1 3 1 2 2 1 2 2 3 1 3 1 1 1 3	356
1 1 2 1 1 2 3 2 2 3 2 3 1 1 1 2 1 3 1 2 3 2 3 1	357
1 3 2 1 1 3 1 1 1 3 2 2 2 1 3 2 2 2 1 3 2 2 1 3	358
2 1 3 2 2 2 1 1 2 3 1 3 1 2 3 2 2 2 3 1 2 1 2 3	359
2 2 1 1 1 3 1 2 3 2 2 1 1 1 3 1 1 2 3 1 3 2 3 1	360
1 1 1 3 2 3 2 3 2 1 2 1 2 3 2 2 1 3 1 1 1 3 2 1	361
1 2 2 1 1 3 2 2 1 2 3 2 3 2 2 2 1 2 3 2 3 2 2 3	362
2 2 2 3 1 1 3 1 1 3 2 3 2 2 2 3 2 1 2 2 1 2 3 2	363
2 3 2 2 1 1 3 1 1 3 2 2 2 1 3 2 2 1 1 1 3 2 2 3	364
2 2 2 1 1 3 2 1 2 1 1 3 1 2 2 3 2 3 2 3 1 3 1 2	365
1 3 1 2 1 2 2 2 3 1 2 1 3 1 2 1 3 1 1 3 1 1 1 3	366
1 2 2 2 1 3 1 3 2 2 3 2 1 1 3 1 1 3 1 2 1 2 2 3	367
3 1 3 1 1 1 2 2 3 2 1 1 2 2 3 2 2 1 3 1 3 2 1 2	368
3 1 1 3 2 1 2 1 2 3 2 2 1 2 1 3 1 2 3 2 1 1 2 1 3	369
1 1 2 1 2 2 3 1 1 3 1 2 3 2 1 3 2 3 1 3 2 2 1 2	370
3 1 3 2 2 2 1 3 1 1 1 2 3 1 2 1 1 1 3 1 1 2 2 3	371
2 1 1 3 1 1 1 2 3 1 3 2 2 1 2 1 2 3 2 2 3 1 3 1	372
2 2 3 1 2 1 2 1 1 3 1 1 3 2 2 3 2 3 1 2 1 1 3 2	373
1 1 3 2 3 2 2 2 1 1 2 3 2 1 1 3 1 3 1 1 2 3 1 1	374
3 2 2 3 2 3 1 3 1 1 2 2 1 3 1 1 1 2 1 3 2 1 2 1	375
2 2 2 1 3 2 2 2 3 1 2 2 3 2 2 2 1 2 3 1 3 1 2	376
3 2 1 1 2 2 3 1 1 1 3 2 1 2 3 1 3 2 1 3 2 1 1 2	377
2 1 3 2 2 3 1 1 2 1 1 3 1 2 2 3 1 3 1 3 1 1 1 2	378
2 2 1 1 3 2 3 1 1 3 2 3 2 2 3 2 2 2 1 2 2 3 1 1	379
1 2 2 3 1 2 2 2 3 2 2 3 1 1 1 2 1 1 3 2 3 2 2 3	380
2 3 1 1 2 2 3 2 2 3 1 2 1 1 3 2 2 1 2 3 1 1 3 1	381
3 2 2 2 3 2 2 1 2 2 3 1 3 2 1 1 3 2 2 3 1 1 2 2	382
2 3 1 2 2 2 1 3 2 1 2 3 2 1 2 2 1 3 1 3 2 2 3 1	383
2 1 1 1 2 1 3 1 3 1 2 3 1 3 1 1 2 1 1 3 1 1 1 3	384
1 3 1 1 2 3 2 2 1 2 1 2 3 2 1 3 1 3 1 1 1 2 2 3	385
1 2 2 2 1 2 3 2 1 3 2 2 3 1 3 1 3 2 3 1 2 1 1 1	386
3 2 1 1 1 3 1 2 1 3 2 2 2 3 1 3 2 1 1 2 2 2 3 1	387
3 1 1 1 2 1 3 2 1 2 1 1 2 3 2 2 1 1 3 2 3 1 3 1	388
1 2 2 3 2 1 2 1 2 2 3 2 3 2 2 3 1 1 3 1 1 1 3 2	389
3 1 3 2 2 1 1 3 2 3 2 1 1 1 2 3 1 1 1 2 3 2 1 1	390
1 2 1 3 1 2 2 3 2 3 2 3 1 1 1 3 1 1 1 3 1 1 2 2	391
2 2 1 1 2 1 3 1 1 3 2 2 2 3 2 1 3 2 1 2 3 1 2 3	392
2 2 3 2 1 2 3 2 3 1 3 1 1 2 1 1 1 3 2 2 2 1 3 2	393
3 2 3 1 2 2 1 3 1 2 1 2 3 1 2 3 1 2 1 2 3 1 1 2	394
2 3 1 1 3 1 1 3 1 1 2 2 2 1 3 1 2 2 2 3 2 1 1 3	395
2 3 2 1 2 3 1 2 2 1 2 2 3 1 2 2 1 3 2 3 2 3 2 2	396
2 3 2 3 1 1 1 3 1 3 1 1 2 3 1 2 1 3 1 2 1 2 2 2	397
1 1 2 2 3 1 1 1 2 3 1 3 2 3 2 3 2 2 2 1 1 3 1 1	398
1 2 2 1 2 1 3 1 3 2 2 1 3 2 2 2 1 3 1 1 2 3 1 3	399
1 1 1 3 1 2 1 3 1 1 1 2 2 3 1 3 2 3 2 1 2 3 1 2	400
3 2 1 3 2 2 2 3 2 2 1 1 2 3 2 2 3 2 1 2 1 1 2 3	401
1 3 1 3 1 2 1 2 2 1 3 1 1 2 3 2 1 1 3 1 1 2 1 3	402
1 3 1 1 3 2 2 2 3 1 1 1 2 1 2 3 1 2 1 3 1 1 2 3	403
2 1 3 1 1 2 3 2 1 1 1 3 2 2 2 1 3 2 1 2 1 3 1 3	404
1 3 2 1 3 1 2 3 2 1 2 3 2 2 1 1 2 3 2 3 1 1 2 1	405
2 3 1 1 1 3 2 3 1 1 1 2 1 2 3 1 1 1 2 3 2 2 3 2	406
1 2 1 3 2 1 2 1 2 2 3 1 3 2 2 2 3 2 1 2 3 1 1 3	407
3 1 1 3 1 1 1 2 3 2 2 2 3 2 1 3 1 1 2 1 1 3 2 1	408

10

20

30

40

数値パターン	配列識別子
1 1 2 3 1 3 2 1 2 2 3 1 1 3 1 1 1 2 3 2 1 2 1 3	409
3 2 3 1 2 1 3 1 1 2 2 2 3 2 3 2 2 2 1 1 2 3 1 1	410
2 3 2 1 3 2 1 2 3 1 1 3 1 1 2 1 1 2 3 1 1 1 2 3	411
1 2 1 3 1 1 3 2 2 1 1 2 3 1 2 1 1 2 2 3 2 3 2 3	412
3 2 3 1 2 2 3 2 1 1 3 2 1 1 3 2 1 1 1 3 1 2 1 1	413
2 1 2 3 2 1 3 2 2 2 3 2 3 2 2 1 2 2 2 3 1 1 3 1	414
2 3 1 3 2 1 1 3 2 2 2 3 2 1 2 3 2 2 2 1 1 3 2 1	415
2 1 1 1 2 3 2 1 2 3 1 3 2 3 2 3 2 1 1 1 3 1 1 1	416
3 2 1 1 3 1 3 2 1 2 2 3 1 1 1 2 2 1 3 2 1 1 3 1	417
3 2 2 3 1 3 2 3 2 1 1 1 3 1 2 2 1 2 2 3 1 2 1 1	418
1 3 2 1 2 3 1 3 2 2 1 2 2 1 3 1 2 1 1 1 3 2 3 1	419
1 2 2 2 3 2 2 1 2 1 3 1 3 2 2 3 2 3 2 2 3 2 1 2	420
2 1 1 2 2 1 3 2 1 3 2 3 2 3 2 2 3 1 1 1 2 2 2 3	421
2 3 2 1 2 2 3 1 3 1 2 2 3 2 2 1 2 2 3 2 1 2 2 3	422
3 2 2 1 2 2 1 3 1 1 3 1 3 1 2 1 1 2 2 3 1 3 2 2	423
2 2 3 1 3 2 2 3 2 3 1 2 2 1 1 3 2 1 3 2 1 2 1 2	424
3 1 2 1 3 2 1 2 1 1 2 3 1 2 2 3 1 1 3 2 1 1 2 3	425
3 2 3 1 1 1 3 1 2 1 2 2 2 3 1 3 1 3 1 2 1 1 1 2	426
1 3 2 2 1 2 3 1 2 2 2 3 1 1 3 1 1 1 2 2 3 2 2 3	427
3 2 1 1 3 2 1 2 2 2 3 1 1 2 2 2 3 1 2 3 1 3 2 2	428
2 1 1 2 1 3 2 3 2 2 1 2 1 1 3 2 3 1 1 1 3 1 3 2	429
1 1 1 2 3 1 1 2 2 3 1 2 3 2 3 2 1 2 1 2 3 1 1 3	430
1 3 1 1 1 3 2 3 1 3 2 3 2 2 1 1 3 2 1 2 2 2 1	431
2 2 2 1 2 3 2 3 2 3 1 1 2 2 3 2 3 2 1 2 1 2 1 3	432
3 2 1 1 2 1 2 3 1 2 1 3 1 1 1 2 3 2 1 1 1 3 1 3	433
3 1 3 1 1 2 2 3 2 2 2 1 1 1 3 1 2 1 3 2 2 3 2 1	434
3 1 1 2 2 2 3 2 2 1 1 3 1 1 2 3 1 3 2 2 2 3 1 2	435
1 2 1 3 2 3 1 2 3 1 2 2 1 1 1 3 1 3 1 1 2 2 2 3	436
1 2 1 3 1 2 3 2 2 2 1 3 2 2 3 1 3 1 2 2 1 2 2 3	437
1 1 3 1 3 2 3 2 1 1 1 2 3 1 1 1 3 2 3 1 2 1 2	438
2 3 2 3 2 1 2 2 3 1 2 2 3 2 2 3 1 3 1 2 1 1 1 2	439
2 1 3 2 1 2 1 3 2 3 1 3 1 1 1 3 1 3 2 2 1 1 1 2	440
1 1 1 3 1 2 1 1 3 1 1 1 3 1 3 1 2 3 1 2 3 2 2 2	441
3 1 1 3 2 2 1 2 2 3 1 1 1 2 1 3 1 3 1 1 3 2 1 2	442
1 2 3 2 1 2 3 2 1 2 1 3 1 1 1 3 1 3 2 1 1 1 2 3	443
3 1 2 3 2 2 2 3 2 1 1 1 3 1 2 2 3 1 1 1 2 2 3 1	444
1 1 2 2 2 1 3 1 3 1 3 2 1 2 2 3 2 3 2 2 3 2 1	445
1 1 2 2 2 3 2 2 2 3 1 1 1 3 1 1 1 3 2 1 1 3 2 3	446
1 1 1 3 1 3 2 1 3 2 3 2 2 1 2 2 3 2 2 1 3 1 2 1	447
3 2 1 2 3 2 2 3 2 1 2 1 2 3 2 2 3 2 2 3 1 2 1 2	448
3 2 1 3 1 1 2 2 2 3 2 2 3 1 3 2 1 2 2 2 3 2 1 1	449
1 2 3 1 1 2 2 2 1 3 2 2 1 3 2 3 2 1 1 3 1 1 1 3	450
1 2 3 1 2 1 1 3 1 1 1 2 3 2 2 3 1 2 3 1 1 3 2 1	451
2 2 3 1 2 3 1 2 3 1 1 3 1 2 1 1 2 3 2 1 3 1 2 1	452
1 3 1 2 3 1 2 1 2 3 1 2 1 2 1 3 1 2 2 1 3 1 2 3	453
2 2 3 1 1 1 3 2 2 1 3 1 1 1 3 1 2 1 3 1 2 3 2 2	454
3 2 2 2 1 1 2 3 2 2 1 3 2 2 1 3 1 1 1 3 2 1 1 3	455
3 1 3 1 2 2 2 1 1 3 2 2 2 3 1 1 3 2 3 1 1 1 2 1	456
2 2 2 3 2 2 1 3 2 1 3 2 2 3 2 2 1 2 1 1 3 1 3 1	457
2 1 2 3 1 3 1 1 2 1 3 2 2 2 3 2 2 1 3 2 3 1 1 2	458
2 2 3 1 1 1 3 2 2 2 1 1 1 3 1 1 3 1 3 1 2 1 1 3	459
1 1 3 2 3 1 3 2 2 3 1 1 1 2 3 1 1 1 2 1 2 3 2 2	460
3 2 2 1 3 1 1 1 2 3 1 1 1 2 3 1 3 2 1 3 2 2 1 2	461
2 1 1 3 2 1 2 2 3 2 1 2 2 2 3 2 3 2 3 2 3 2 1 2	462
2 3 2 1 2 2 1 3 2 1 1 1 3 1 1 3 1 3 1 3 1 1 2 1	463
3 1 3 1 1 3 1 3 1 1 1 2 1 1 3 2 2 3 1 1 1 2 1 1	464

10

20

30

40

数値パターン	配列識別子
3 2 1 1 1 3 2 1 3 1 1 1 2 1 3 1 1 2 2 3 1 3 2 2	465
3 2 3 2 3 2 2 1 2 2 2 3 2 2 2 3 2 1 1 1 3 2 1 2	466
2 2 2 3 1 2 3 2 1 2 3 1 1 2 1 2 1 3 2 1 2 3 1 3	467
1 1 3 1 2 2 3 2 3 2 3 1 1 2 1 3 2 2 3 1 1 1 2 2	468
2 1 2 1 1 1 3 2 2 2 3 1 1 3 1 2 3 1 3 2 3 1 2 1	469
1 3 1 2 1 1 1 3 1 3 1 2 2 2 1 1 3 1 2 3 2 1 2 3	470
3 1 1 3 1 1 2 2 1 1 3 2 2 3 1 3 1 1 2 2 1 1 3 1	471
2 1 3 1 3 1 1 1 2 2 2 3 1 2 1 1 1 3 1 1 1 3 1 3	472
1 1 1 3 2 2 2 1 2 3 1 1 3 2 2 1 2 2 3 1 3 2 1 3	473
1 1 1 2 1 3 2 3 2 1 1 3 2 1 1 1 3 1 3 1 2 3 1 2	474
2 1 2 3 1 2 3 1 2 2 1 3 2 2 1 3 2 2 1 2 1 1 3 1 3 2 3	475
2 1 3 1 2 1 1 1 2 3 2 2 1 2 3 1 2 3 1 3 2 1 1 3	476
1 3 1 2 2 3 1 2 2 3 2 3 1 2 3 1 2 2 2 3 2 1 2 1	477
2 2 1 1 3 1 1 3 1 1 2 2 3 2 1 2 1 2 3 1 3 1 3 2	478
3 2 1 3 1 1 2 3 2 2 2 1 3 1 3 2 2 3 1 1 2 1 2 1	479
3 1 3 1 1 1 2 1 3 2 1 1 3 1 1 3 2 2 1 1 1 2 1 3 1	480
1 2 2 3 1 1 3 2 2 3 2 2 1 2 3 2 3 1 1 3 1 2 2 2	481
2 1 1 1 2 3 2 2 3 2 3 2 2 1 3 1 3 2 1 1 2 2 1 3 1	482
1 1 1 2 1 1 3 1 3 2 2 2 3 1 3 1 1 3 2 2 3 2 2 2	483
1 3 2 2 3 2 1 1 2 1 1 3 1 1 3 2 3 1 2 2 2 1 1 3	484
3 2 2 1 3 1 1 2 3 2 1 2 1 2 1 3 1 3 2 2 1 3 1 2	485
2 2 3 1 2 1 2 2 3 1 1 1 3 1 3 1 1 1 3 2 2 1 2 3	486
2 2 1 1 1 3 1 3 1 3 1 1 1 2 3 2 2 2 3 1 2 2 1 3	487
2 3 2 3 1 1 2 2 2 3 1 3 2 1 2 2 1 3 2 1 1 3 1 1	488
2 1 1 2 2 3 1 1 2 3 2 3 2 3 1 1 1 3 2 2 3 2 2 1 3	489
1 2 3 2 3 2 2 2 3 1 1 1 3 1 2 3 1 2 3 1 2 2 2 1	490
1 1 3 2 2 1 2 3 2 2 3 1 2 1 2 2 3 1 3 2 3 1 1 1	491
2 1 3 1 2 1 1 1 3 1 1 3 1 2 1 3 1 3 1 2 2 2 1 3	492
3 1 2 3 1 1 2 3 2 1 3 1 2 1 2 1 2 3 2 1 1 2 3 1	493
3 1 1 3 1 1 2 1 3 2 2 2 1 2 3 2 1 1 1 2 3 1 2 3	494
3 2 1 3 2 1 2 1 2 1 3 2 2 1 1 1 3 1 2 3 1 3 2 2	495
3 2 2 1 2 2 2 3 2 3 2 1 2 3 1 2 2 1 2 3 1 2 2 3	496
1 3 1 3 1 2 2 1 3 1 1 1 2 2 3 1 3 1 3 1 1 2 2 1	497
3 2 1 2 3 1 2 1 3 1 3 2 2 2 1 2 1 3 2 3 1 2 1 1	498
3 2 2 1 3 1 1 1 3 1 1 2 3 1 1 1 2 2 3 1 1 3 2 1	499
1 1 3 1 1 2 3 1 3 1 1 2 1 2 1 3 1 3 1 2 3 1 1 2	500
1 1 1 3 1 3 1 1 2 1 3 2 3 2 2 2 1 1 3 1 1 3 1 2	501
3 1 2 3 2 3 2 2 1 2 2 2 3 1 2 1 3 1 1 1 2 2 1 3 1	502
2 1 3 1 3 2 2 1 2 1 3 1 3 1 2 1 2 2 3 2 1 2 3 1	503
3 1 3 1 3 2 2 3 1 1 2 1 1 3 2 2 1 1 1 3 1 2 1 2	504
1 3 1 2 1 2 3 1 1 1 2 1 3 1 2 2 3 2 2 1 3 1 3 1	505
3 1 3 2 3 1 1 2 1 3 1 1 1 3 1 2 1 2 3 2 2 1 1 2	506
1 1 1 3 1 3 1 2 1 2 2 3 1 1 3 1 3 1 1 2 1 1 1 3	507
3 2 2 1 2 1 3 1 1 2 1 1 3 2 2 3 2 1 1 1 3 2 3 2	508
2 3 1 2 1 3 2 1 2 3 1 2 1 1 2 3 2 3 2 2 2 1 2 3	509
2 2 2 3 2 2 3 2 2 1 1 3 2 1 2 3 2 3 1 2 2 2 1 3	510
2 1 1 1 3 2 3 2 2 3 2 3 2 2 1 1 1 3 1 2 2 1 1 3	511
2 3 2 3 2 2 2 3 1 2 2 3 1 2 2 1 1 2 3 2 2 1 2 3	512
1 2 2 1 1 2 3 1 1 2 3 1 3 2 3 2 2 3 2 1 1 2 3 2	513
2 1 3 1 2 3 2 2 2 3 2 3 1 3 2 2 2 3 1 2 1 2 2 1	514
3 1 1 2 3 1 1 2 1 3 2 1 1 2 1 3 1 2 3 1 2 2 2 3	515
1 1 2 1 3 2 3 2 3 2 2 3 2 2 1 2 1 2 3 1 2 2 1 3	516
2 1 3 1 2 2 1 3 1 1 3 1 2 3 2 2 3 2 3 2 1 2 2 1	517
1 1 2 3 2 3 2 3 2 3 2 2 1 1 1 2 3 1 1 2 2 2 3 2	518
3 1 1 2 2 1 1 3 2 1 2 1 2 3 1 3 2 3 2 1 3 1 1 1	519
2 2 1 2 2 3 2 3 2 3 2 1 1 3 2 1 3 2 3 2 1 1 1 2	520

10

20

30

40

数値パターン	配列識別子
3 2 1 3 2 1 1 1 3 1 3 1 1 2 2 3 2 2 2 1 3 2 1 2	521
1 1 3 2 2 2 3 2 1 1 3 1 1 3 2 1 3 2 2 3 1 1 2 1	522
1 3 2 2 1 2 1 3 2 1 2 1 3 2 1 3 2 1 2 1 3 1 3 1	523
3 1 1 1 3 1 1 1 2 3 2 3 2 1 2 1 3 2 2 2 1 1 2 3	524
2 2 3 2 3 1 3 2 1 1 2 3 1 1 2 3 1 2 3 2 1 2 2 1	525
3 2 1 3 1 3 2 2 3 2 1 1 1 2 1 3 1 3 1 1 2 1 1 1	526
1 2 2 1 1 2 3 2 1 3 1 2 2 3 2 1 1 3 1 3 1 2 1 3	527
2 2 1 3 2 3 2 3 2 2 2 3 2 1 3 1 2 1 3 1 1 2 2 1	528
1 3 1 3 1 3 2 2 2 3 2 3 2 1 2 1 2 3 2 1 2 1 1 1	529
2 2 1 1 3 2 2 2 1 3 2 3 1 3 1 2 2 2 3 2 2 1 1 3	530
1 2 3 1 1 3 2 2 2 1 2 2 3 1 1 2 1 3 2 1 3 2 3 1	531
1 2 1 2 2 2 3 2 3 2 2 3 2 1 2 3 2 2 2 3 2 3 1 1	532
1 1 1 3 2 3 2 2 2 1 2 1 3 1 1 3 1 2 2 2 3 1 2 3	533
1 1 3 1 3 1 2 1 2 3 1 2 2 2 3 2 2 1 3 2 2 3 2 1	534
1 1 3 1 1 3 1 1 1 2 3 1 3 2 3 1 2 1 1 2 3 2 1 1	535
2 1 3 2 3 2 2 2 3 1 2 1 2 3 2 2 1 1 3 1 1 3 2 2	536
3 2 1 3 1 1 1 3 2 3 1 2 1 3 1 2 2 1 3 2 1 1 2 1	537
3 1 2 1 1 1 2 3 2 2 1 1 3 2 2 1 3 2 1 2 3 1 2 3	538
1 3 1 2 2 1 3 1 1 3 1 1 2 2 3 2 2 2 1 3 1 1 2 3	539
1 2 1 2 2 2 3 1 3 1 1 3 2 3 2 3 1 1 1 2 3 1 1 2	540
2 3 1 3 2 1 1 1 2 1 3 2 2 2 1 2 3 1 3 2 1 3 2 1	541
2 2 1 3 1 3 1 3 2 1 3 1 2 2 1 1 1 3 1 2 2 2 3 1 2	542
1 2 2 3 2 2 2 1 1 3 2 2 3 1 2 1 1 3 1 2 3 1 2 3	543
3 2 2 3 2 1 1 1 3 2 2 1 1 1 3 2 3 2 3 1 1 2 2 2	544
1 2 1 3 1 2 2 3 2 3 2 3 2 2 2 3 2 2 1 2 1 3 2 1	545
3 2 1 1 3 2 2 1 2 2 3 1 3 1 1 2 3 1 2 1 1 2 1 3	546
2 1 3 1 2 2 1 3 2 2 3 1 2 1 1 3 2 3 2 3 2 1 1 2	547
1 1 1 2 3 2 1 1 1 2 3 1 1 3 1 3 2 3 2 2 2 3 2 2	548
3 1 2 1 3 1 1 3 1 1 1 2 3 2 1 2 1 2 1 3 2 3 1 2	549
2 1 2 1 3 1 3 2 3 2 1 2 3 2 2 1 2 3 1 2 1 1 1 3	550
2 1 2 3 1 1 3 2 3 1 2 1 1 3 1 2 3 1 1 3 1 1 2 2	551
2 3 2 2 3 1 3 1 1 2 1 3 2 1 1 3 1 3 1 1 2 2 2 1	552
2 1 3 1 2 1 1 2 3 2 3 1 1 3 2 1 1 2 1 1 3 2 3 1	553
3 2 1 2 2 1 2 3 1 2 3 1 2 1 3 2 1 3 2 1 1 3 2 1	554
1 3 1 2 1 2 3 1 2 2 2 2 1 3 2 1 2 2 3 1 1 2 3 2 3	555
1 1 2 2 1 1 3 2 2 2 3 2 1 3 1 3 2 3 1 2 2 2 3 1	556
1 1 3 1 1 1 2 1 3 1 2 3 2 1 3 2 1 1 3 1 2 3 2 2	557
2 2 3 1 3 1 1 3 2 2 3 2 2 3 2 1 1 2 1 1 3 1 1 2	558
1 3 2 3 2 3 1 1 1 2 1 3 2 3 1 1 1 3 2 2 2 1 1 1	559
2 2 2 1 2 3 2 1 3 2 1 3 1 2 2 2 1 2 3 2 3 1 1 3	560
1 2 2 1 1 2 3 1 3 1 1 1 2 2 1 3 2 3 2 3 2 2 1 3	561
1 2 3 2 2 1 1 2 1 3 2 3 1 2 1 3 2 1 1 1 3 2 3 1	562
2 1 2 3 2 2 3 1 2 1 1 1 2 3 1 2 2 1 2 3 1 3 2 3	563
2 2 1 2 2 1 3 1 3 2 2 3 2 3 2 3 2 3 1 2 1 2 1 2	564
2 3 2 2 3 2 2 1 2 3 1 2 2 3 1 3 2 2 1 3 1 1 2 1	565
1 1 2 2 2 3 1 3 2 2 1 1 3 1 1 3 1 1 3 2 3 2 1 1	566
1 1 1 3 1 2 1 1 1 3 2 2 1 1 3 2 3 2 2 2 3 2 1 3	567
2 3 2 2 3 1 3 1 2 3 1 2 1 2 2 3 2 1 2 1 1 3 2 2	568
2 1 1 1 2 1 3 2 3 1 1 2 3 1 3 2 2 1 2 1 3 1 3 2	569
1 2 1 3 1 2 3 2 2 1 2 3 1 2 1 3 2 2 1 3 2 2 1 3	570
3 2 2 1 1 3 2 3 1 1 3 1 2 1 2 3 2 1 2 2 3 2 2 1	571
2 1 1 3 1 1 1 3 2 1 1 1 3 2 2 2 3 2 1 3 1 2 3 2	572
1 1 3 1 3 1 1 1 3 2 2 2 3 1 2 2 3 1 1 2 1 1 1 3	573
1 2 1 2 2 1 3 1 2 3 2 3 1 3 2 2 1 2 1 2 3 2 3 2	574
1 3 2 2 2 3 1 3 2 2 2 1 3 2 1 2 2 3 2 3 1 1 2 1	575
1 2 3 2 2 1 1 1 2 3 1 3 1 3 1 2 2 3 2 3 2 1 2 1	576

10

20

30

40

数値パターン	配列識別子
2 1 1 1 2 3 2 2 3 2 3 1 2 2 1 2 2 3 2 3 1 3 1 2	577
2 1 1 3 1 1 2 2 3 1 1 3 2 1 1 3 1 3 2 2 1 2 2 3	578
1 3 1 3 1 2 1 3 1 1 2 2 1 1 3 2 2 2 3 2 2 3 1 2	579
3 1 1 3 1 1 2 3 2 2 1 1 3 1 1 1 2 1 2 3 2 1 1 3	580
2 1 2 2 2 3 2 3 1 2 2 1 1 3 1 1 3 2 2 3 1 3 1 1	581
1 3 2 2 1 3 1 1 2 2 2 3 2 3 2 1 3 2 1 3 1 1 2 2	582
1 1 3 2 2 2 1 2 2 3 2 2 3 1 2 3 2 2 3 2 1 2 2 3	583
3 1 1 2 3 1 3 2 2 2 1 1 3 1 3 2 2 2 1 2 1 3 2 1	584
1 3 2 3 1 1 3 1 2 2 3 2 1 2 3 2 1 3 2 1 2 1 1 1	585
1 3 2 2 3 1 1 1 2 3 1 3 2 1 2 2 1 1 3 2 1 1 2 3	586
1 2 3 2 3 2 2 1 2 2 2 3 1 3 1 2 3 1 3 2 1 1 2 2	587
1 1 1 2 1 3 2 3 2 2 3 2 2 3 1 1 3 2 2 3 2 2 1 2	588
3 2 1 3 1 3 1 1 1 3 1 2 1 2 1 2 3 2 1 3 2 2 2 1	589
3 1 3 1 3 2 1 2 2 2 3 1 2 3 1 1 2 3 1 2 2 1 2 1	590
3 1 3 2 1 2 1 1 3 2 2 2 1 3 2 3 2 1 2 1 2 2 3 1	591
1 2 1 1 2 3 2 3 1 2 2 2 1 2 2 3 1 2 2 3 1 3 1 3 1	592
2 2 1 3 2 2 3 2 2 1 2 3 2 3 1 3 1 3 2 1 1 2 1 1	593
1 1 1 2 3 1 3 2 1 2 1 2 2 3 1 1 2 2 3 2 3 1 2 3	594
1 1 2 2 1 3 1 1 3 2 1 1 3 2 1 3 1 3 2 2 2 1 1 3	595
2 3 2 1 1 3 2 2 2 1 1 1 3 2 1 1 3 1 1 1 2 3 2 3	596
3 1 1 1 2 3 1 2 1 1 3 2 2 3 1 2 1 2 1 1 3 1 1 3	597
1 1 2 3 1 3 2 1 3 2 2 2 3 2 1 2 2 2 3 1 3 2 2 2	598
1 3 2 3 1 1 2 3 2 1 1 3 1 2 2 1 2 3 2 1 2 2 2 3	599
3 2 1 1 2 2 3 1 1 2 2 3 1 1 1 3 1 2 1 1 3 2 3 2	600
2 1 2 3 2 2 2 1 1 3 2 1 3 2 3 1 1 1 2 1 3 1 3 2	601
3 2 1 2 2 3 1 1 1 2 2 3 1 1 2 2 1 3 1 1 3 2 1 3	602
1 1 2 1 2 3 2 1 1 2 3 2 1 3 2 2 3 1 1 1 3 2 3 1	603
2 3 1 1 2 1 2 2 3 1 3 1 1 2 2 1 2 3 1 3 1 3 2 2	604
2 1 3 2 3 2 1 1 1 2 3 1 2 3 1 1 3 1 1 1 3 2 1 2	605
3 2 1 2 3 2 3 2 1 1 1 3 1 1 1 2 2 2 3 1 2 3 2 1	606
1 1 2 2 3 2 2 2 3 1 1 1 3 2 2 2 3 2 2 3 1 3 1 1	607
1 1 2 2 3 2 2 2 3 1 3 2 1 3 2 1 2 2 1 3 2 1 3 2	608
2 1 1 2 2 3 1 3 2 2 2 3 1 1 2 1 1 3 1 3 1 3 2 2	609
2 3 2 2 3 1 2 2 3 2 1 1 3 2 3 2 2 2 1 2 2 3 2 2	610
3 1 1 1 2 2 2 3 2 3 1 3 2 1 2 3 2 1 2 2 2 3 1 1	611
2 1 1 3 1 1 2 3 1 1 2 3 1 1 3 2 3 1 1 3 2 3 1 1 2 1 2	612
2 1 1 2 3 2 3 1 1 3 2 2 2 3 2 3 1 1 1 3 1 2 1 2	613
2 2 3 2 1 2 1 2 3 1 1 1 3 2 1 1 3 1 1 3 1 1 3 2	614
2 1 3 1 3 1 3 1 1 3 1 1 3 1 1 1 2 1 1 3 1 1 2 1	615
1 2 2 2 3 1 1 1 2 3 2 2 1 1 2 3 1 3 1 3 1 3 1 2	616
2 2 3 2 3 2 3 2 1 2 1 2 1 3 2 1 2 2 1 3 1 1 2 3	617
1 2 2 3 2 2 1 3 2 1 2 2 3 1 2 3 2 3 1 1 3 2 2 1	618
2 3 2 2 2 3 2 1 2 2 2 3 1 1 2 3 1 1 1 2 3 1 1 3	619
2 3 2 2 1 3 1 2 2 3 2 3 2 2 1 1 1 2 3 2 1 3 2 2	620
2 1 2 1 3 1 3 2 1 2 2 3 2 1 2 1 3 1 3 1 3 1 1 1	621
1 1 1 2 1 3 2 1 1 3 1 1 2 3 2 1 3 2 2 3 2 2 3 1	622
2 3 1 3 2 3 2 3 1 2 2 2 1 2 3 1 2 2 1 1 3 2 2 1	623
1 3 1 1 2 2 2 3 2 2 3 2 1 3 2 3 2 2 1 2 3 1 2 2	624
3 1 2 2 3 1 1 3 1 1 1 3 1 1 1 2 1 3 2 2 2 3 1 1	625
3 1 2 1 1 2 1 3 1 3 1 1 2 1 3 2 1 3 1 3 2 2 1 1	626
3 1 2 2 3 1 1 1 2 2 2 3 2 1 3 2 2 1 2 1 3 2 3 1	627
3 1 2 2 2 1 1 3 1 1 3 1 2 3 1 1 2 1 1 2 3 2 1 3	628
2 2 2 3 1 3 1 3 1 1 1 3 2 1 3 1 1 2 1 1 3 1 2 1	629
3 1 2 2 1 1 3 1 3 2 1 1 1 2 3 1 3 2 1 2 1 1 3 1	630
2 2 2 3 1 2 1 3 1 1 2 2 3 1 1 1 2 2 2 3 1 3 1 3	631
2 3 1 1 3 1 1 3 1 3 2 3 2 2 1 2 1 1 3 1 2 2 2 1	632

10

20

30

40

数値パターン	配列識別子
3 2 3 1 1 1 2 3 1 2 2 2 1 3 1 3 2 1 1 2 1 1 3 2	633
1 1 1 2 1 1 3 1 1 2 1 3 1 3 1 3 1 1 1 1 3 2 2	634
3 2 2 3 2 1 1 1 3 2 1 1 2 1 3 1 3 1 1 1 2 2 1 3	635
1 3 2 3 1 2 2 2 1 3 1 2 2 1 2 3 2 3 1 2 3 1 2 2	636
1 3 1 3 2 1 2 1 3 2 2 2 1 3 1 2 2 2 1 2 3 2 1 3	637
1 2 3 1 2 2 1 3 1 2 1 3 2 3 1 1 1 2 2 3 2 2 1 3	638
1 2 3 1 1 1 2 3 2 1 2 2 1 3 2 2 2 1 3 1 3 2 2 3	639
1 2 1 2 2 3 1 3 2 3 1 3 1 3 2 2 1 2 2 3 2 2 1 1	640
1 3 1 2 3 2 3 2 1 2 2 3 1 1 2 2 1 1 3 1 1 3 2 2	641
2 1 1 2 3 2 3 2 2 3 1 2 1 3 1 1 2 1 3 1 3 1 2 1	642
1 1 1 2 2 1 3 2 2 3 1 1 1 3 2 1 2 3 1 3 1 1 1 3	643
2 2 2 1 3 1 3 2 2 3 1 1 3 1 1 1 2 3 2 2 1 1 2 3	644
3 1 2 2 3 2 2 3 1 2 2 1 2 2 3 1 2 3 1 1 2 2 2 3	645
2 3 2 2 3 2 2 3 2 2 3 1 1 2 2 3 1 1 3 1 1 2 2 1	646
1 2 2 1 1 3 2 1 1 3 1 1 2 2 3 1 3 1 3 2 2 3 1	647
3 2 1 2 3 2 2 3 2 1 1 2 3 2 1 2 2 1 1 3 1 1 1 3	648
2 1 3 2 2 3 2 3 1 2 2 2 1 2 3 2 1 1 2 3 1 2 2 3	649
2 3 1 2 1 1 2 3 1 1 1 3 2 2 2 1 2 1 3 1 3 1 3 1	650
3 2 1 1 3 1 2 2 3 2 2 2 3 2 1 2 3 1 2 1 1 3 1 2	651
2 2 3 1 1 2 2 1 1 3 1 3 2 1 1 3 1 2 3 2 2 2 1 3	652
1 1 3 2 3 2 2 2 3 2 2 1 3 1 3 2 1 1 1 3 1 2 1	653
1 3 1 3 1 3 1 2 1 1 1 3 2 1 2 1 3 1 1 3 2 2 1 1	654
1 2 2 1 2 3 1 1 2 1 3 2 2 1 3 1 1 1 3 1 3 1 3 2	655
2 2 3 2 2 3 1 2 1 2 2 1 3 1 3 1 1 2 3 2 3 2 2 2	656
2 2 2 1 2 2 3 1 3 1 3 2 2 2 3 2 2 1 2 2 2 3 2 3	657
1 3 2 3 2 2 1 1 3 1 1 3 2 2 3 1 2 2 1 2 2 3 1 2	658
3 1 3 1 1 1 2 3 1 2 2 3 1 1 2 3 2 2 3 1 2 1 1 2	659
3 1 2 1 1 3 2 1 2 2 1 2 3 2 1 2 3 1 3 2 3 2 1 1 2	660
2 2 2 3 1 2 2 2 1 1 3 1 3 2 3 2 2 3 1 1 2 3 2 1	661
1 1 3 2 2 1 3 2 1 1 1 2 1 3 1 3 2 1 3 1 1 1 3 1	662
3 2 1 1 1 3 2 1 2 3 1 1 2 1 2 3 2 3 1 1 1 2 3 2	663
2 1 1 2 1 1 3 2 3 2 3 2 2 3 2 3 1 1 2 3 2 1 1 2	664
1 1 1 3 1 2 2 2 1 3 1 3 2 1 3 1 1 1 3 1 3 1 1 2	665
2 2 1 3 2 2 2 3 1 3 2 2 3 1 1 1 2 1 3 2 1 1 1 3	666
2 1 1 2 1 3 2 1 2 3 1 3 2 1 1 3 1 2 2 3 1 1 1 3	667
3 1 1 3 1 2 2 1 3 1 2 2 3 1 2 3 2 2 1 3 2 2 1 1	668
2 1 1 1 3 1 3 1 3 1 1 3 2 2 1 3 2 1 1 2 1 3 1 1	669
2 1 1 3 2 1 2 3 1 3 1 1 1 2 3 1 2 3 2 3 2 2 1 2	670
3 1 3 2 2 2 3 2 2 2 3 2 2 1 3 2 2 1 2 2 3 1 2 1	671
1 1 3 2 1 1 1 3 1 1 1 2 3 2 2 1 1 3 1 3 2 1 3 2	672
1 2 3 1 3 1 1 2 2 3 2 3 2 2 3 1 1 1 2 3 2 1 1	673
2 2 1 3 1 2 2 1 3 1 3 2 1 3 2 1 3 1 1 3 1 1 2 1	674
2 1 3 2 3 1 2 3 1 1 3 1 1 3 2 2 1 3 1 1 1 2 2 1	675
2 1 1 2 3 2 1 3 2 1 1 2 3 2 3 1 2 3 1 2 1 1 3 2	676
2 2 3 1 3 1 1 1 3 1 1 2 1 1 3 2 1 3 2 3 2 1 1 1	677
2 1 1 2 3 1 3 2 3 1 3 1 2 2 1 2 1 3 1 2 2 3 2 2	678
3 2 1 2 1 1 3 1 1 1 2 3 2 3 2 3 2 2 3 1 2 2 1	679
3 2 3 1 1 2 3 2 3 2 2 1 1 2 3 1 1 3 1 2 1 2 1 2	680
3 1 1 1 3 2 2 1 2 2 1 3 2 1 3 2 2 1 1 1 3 1 2 3	681
2 1 3 1 1 2 2 3 2 3 2 2 2 3 1 2 1 1 3 2 3 1 2 1	682
2 3 1 2 2 2 1 3 1 2 2 3 1 3 1 3 2 2 1 1 1 2 3 1	683
1 2 2 1 2 2 3 1 3 2 2 2 3 1 1 2 3 2 2 3 1 2 1 3	684
1 2 1 3 2 1 3 2 2 1 2 3 2 2 2 3 1 2 2 2 1 3 2 3	685
1 2 1 3 1 1 3 1 1 3 1 1 2 1 1 1 3 2 2 1 3 1 3 1	686
3 1 2 3 2 2 3 1 1 1 3 2 1 1 2 3 1 1 2 2 2 3 2 1	687
3 1 3 1 2 2 3 1 2 1 3 2 1 3 1 1 1 2 3 1 2 1 1 1	688

10

20

30

40

数値パターン	配列識別子	
2 3 1 3 1 3 1 1 2 1 1 1 3 2 1 2 3 1 1 2 2 2 3 1	689	
2 1 2 1 1 1 3 1 2 3 1 2 3 2 3 1 1 2 2 1 3 2 1 3	690	
2 2 1 2 3 2 1 1 3 1 1 2 3 2 2 2 3 1 3 1 3 1 1 1	691	
1 3 2 1 1 1 2 3 1 2 3 1 1 2 3 1 2 1 2 3 1 2 3 1	692	
3 1 1 1 2 2 2 3 2 3 2 2 1 1 1 3 2 2 3 1 1 2 3 1	693	
3 1 2 3 1 1 2 3 1 2 2 3 2 3 2 2 2 1 1 3 2 1 2 1	694	
3 1 1 1 2 1 1 3 2 3 1 3 1 3 2 2 1 1 2 3 1 1 1 2	695	
2 3 2 2 3 1 1 1 2 1 3 2 2 1 2 2 1 3 2 2 2 3 2 3	696	
2 2 2 3 1 3 1 3 2 1 2 1 2 2 3 1 2 1 2 3 1 3 1 1	697	
1 2 2 3 2 3 2 3 2 1 1 1 3 2 1 1 3 1 2 2 2 1 1 3	698	
2 1 2 1 3 2 2 2 3 1 1 3 2 3 2 3 1 2 3 2 1 2 2 2	699	
3 2 3 1 1 3 2 2 1 2 1 3 2 3 2 1 2 1 1 1 3 1 1 2	700	10
3 2 1 2 3 2 2 3 1 1 2 1 3 2 1 1 1 2 1 3 1 2 2 3	701	
2 2 1 3 1 1 1 3 2 3 2 3 1 2 2 2 3 2 3 2 1 2 2 2	702	
2 2 2 1 3 2 1 1 2 1 2 3 2 1 1 3 1 3 1 2 3 2 3 1	703	
1 3 2 1 2 3 1 2 1 2 1 3 1 2 3 1 2 3 2 2 2 3 2 2 2	704	
1 2 2 2 1 1 3 2 1 1 1 3 2 3 2 1 3 1 3 1 2 1 1 3	705	
1 2 2 2 3 2 3 2 2 3 1 1 2 2 3 2 1 1 1 3 2 3 1 1	706	
1 2 3 2 2 1 2 2 1 3 1 2 2 3 2 3 1 2 3 1 1 2 3 1	707	
2 1 3 2 1 3 2 1 3 1 1 2 1 2 3 1 1 1 2 2 1 3 1 3	708	
2 2 2 1 1 2 3 1 3 1 1 3 1 3 2 2 1 3 1 3 2 1 2 1	709	
1 1 1 3 2 2 2 1 3 2 1 3 2 3 2 1 2 3 2 1 1 1 1	710	
1 2 1 2 1 2 3 1 2 1 3 2 1 3 1 3 2 1 3 1 2 2 1 3	711	
2 3 1 3 1 1 3 2 2 1 1 2 2 3 2 1 2 1 3 1 2 2 3 1	712	
2 1 2 1 3 1 3 1 2 3 2 2 1 2 1 2 3 1 1 3 2 2 3 2	713	
1 1 1 2 2 2 3 2 2 1 1 3 2 2 3 2 2 3 2 2 3 2 2 3	714	20
2 2 3 2 2 3 1 1 3 1 2 3 1 1 1 3 2 1 3 1 1 2 2 1	715	
1 1 3 1 3 1 2 1 1 3 2 1 3 2 3 2 2 2 1 2 3 2 2 2	716	
1 1 2 1 1 3 1 1 3 1 1 3 2 3 1 1 1 3 1 2 2 3 1 2	717	
2 1 1 3 2 2 1 1 1 3 2 2 3 1 2 3 1 2 2 3 1 2 1 3	718	
1 2 1 2 1 1 3 1 2 1 1 3 1 3 2 3 2 1 1 3 2 3 1 2	719	
3 2 2 1 1 1 2 3 2 2 3 2 2 3 2 2 2 1 1 3 2 3 1 2	720	
3 1 3 2 2 1 1 3 2 2 1 2 2 1 3 2 2 1 1 3 1 1 3 2	721	
2 1 2 2 1 3 1 3 2 2 2 2 3 1 3 1 1 2 1 1 3 2 1 3 2	722	
2 1 1 2 3 2 2 3 2 2 1 2 3 2 3 2 2 1 3 1 2 3 2 2	723	
3 1 1 1 3 2 2 3 1 2 1 3 1 1 2 3 2 1 1 2 3 2 2 2	724	
2 3 1 2 1 3 1 2 3 1 1 2 2 3 1 2 2 3 1 2 2 1 3 2	725	
1 2 3 1 2 1 3 1 3 2 1 1 1 3 1 1 2 1 1 3 2 2 3 2	726	
1 3 2 1 1 3 2 3 2 2 1 3 1 2 1 3 2 1 2 2 3 1 1 2	727	
1 2 3 2 1 3 1 2 2 1 1 1 3 2 1 3 2 3 2 1 2 3 2 2	728	
2 2 1 2 2 3 1 2 1 1 2 3 1 3 1 3 1 3 2 2 1 1 1 3	729	30
1 2 2 2 3 2 2 1 2 3 1 2 1 1 1 2 3 2 3 2 1 3 2 3	730	
2 2 3 1 1 3 1 1 1 2 1 1 3 1 3 2 1 1 2 1 1 3 1 3	731	
2 3 2 3 2 1 1 2 1 1 3 2 1 3 2 1 1 3 1 2 2 1 3 1	732	
1 2 3 1 1 1 3 2 2 1 3 1 3 2 2 2 1 2 3 1 2 1 1 3	733	
1 2 2 1 3 2 2 1 1 3 1 3 1 3 2 2 2 3 2 1 3 1 2 2	734	
2 3 2 1 3 2 1 2 2 3 2 1 2 3 1 2 2 1 1 1 3 2 3 2	735	
1 3 2 2 3 1 2 1 1 1 3 1 1 3 1 1 3 1 3 2 1 2 1 2	736	
3 2 1 1 2 3 1 3 1 2 1 1 1 3 1 3 1 3 1 2 1 1 2 2	737	
2 3 2 3 2 2 3 1 1 3 1 2 1 1 1 3 2 2 2 1 2 3 1 2	738	
1 1 3 1 1 3 1 3 2 1 3 2 2 1 3 1 1 2 2 3 1 2 2 1	739	
3 1 1 2 3 1 1 3 1 2 3 1 1 3 2 2 2 3 2 2 1 1 2 1	740	
1 1 1 2 2 3 2 2 3 1 3 1 2 1 1 3 1 2 1 3 2 3 1 2	741	
2 3 1 2 2 3 2 2 2 1 1 2 3 1 2 3 2 3 2 3 1 2 2 1	742	
1 2 3 1 1 3 2 1 2 2 3 2 2 3 1 3 2 3 1 2 2 2 1 1	743	40
3 2 3 2 1 1 1 2 3 2 2 2 3 1 3 1 2 3 2 1 2 1 2 2	744	

数値パターン															配列識別子
1 1 2 2 3 1 2 3 1 3 2 2 2 1 1 1 3 1 3 2 2 3 1 2	745														
2 2 2 3 2 3 2 1 1 2 1 2 3 1 2 2 3 1 3 1 3 2 2 2	746														
3 2 1 3 2 1 3 1 2 3 1 2 2 1 1 3 1 1 3 1 2 1 1 1	747														
2 2 2 1 1 2 3 2 3 1 1 1 2 2 2 3 2 2 3 2 3 1 3 2	748														
3 2 1 1 1 3 1 1 2 2 1 3 1 2 1 1 1 3 1 3 2 3 1 2	749														
1 1 2 1 3 2 2 1 1 3 2 2 2 1 1 3 1 3 2 2 3 2 3 2	750														
3 2 3 2 3 1 2 3 2 2 2 1 2 1 3 1 2 2 2 3 2 2 1 2	751														
3 2 1 2 1 3 2 3 2 3 1 2 2 1 3 1 2 2 2 3 2 1 1 1	752														
3 2 2 3 2 1 1 3 1 1 1 3 1 2 1 2 3 2 1 1 3 1 1 1	753														
1 2 1 2 2 1 3 1 2 2 3 2 1 1 1 3 1 3 1 3 2 3 1 1	754														
3 1 3 2 3 1 2 1 2 2 3 1 1 1 2 2 1 3 1 2 2 3 2 1	755														
2 1 1 3 1 1 3 2 2 1 1 1 3 1 1 3 1 3 1 3 2 2 2 1	756														
3 1 2 3 2 2 1 3 1 2 1 1 1 3 2 2 2 1 1 3 2 1 3 2	757														
3 2 3 1 2 2 3 2 1 2 3 1 3 1 1 1 2 3 2 2 1 1 1 2	758														
2 3 1 2 2 1 2 2 3 2 1 1 3 1 1 1 3 1 2 2 3 1 3 1	759														
1 1 3 1 1 2 2 3 2 3 2 1 1 3 2 2 2 1 2 3 1 3 2 1	760														
2 2 3 2 1 2 2 2 1 3 1 2 2 2 3 2 1 3 1 2 3 1 2 3	761														
2 1 2 1 2 3 2 2 2 3 2 3 2 1 1 3 1 1 3 1 1 1 2 3	762														
3 1 2 1 1 2 3 2 3 2 3 1 1 2 2 2 3 2 3 1 1 2 1 1	763														
2 2 1 3 1 1 1 2 3 2 3 1 3 1 2 2 2 1 1 3 1 3 2 2	764														
1 3 2 3 2 1 3 1 1 2 2 2 3 2 1 2 2 2 1 3 2 2 3 2	765														
2 1 3 2 2 1 1 3 1 2 1 3 1 3 2 1 1 1 2 3 1 2 1 3	766														
3 1 1 3 2 3 1 2 1 2 2 3 2 1 1 1 2 2 3 1 2 1 1 3	767														
3 2 1 1 2 2 3 2 3 2 2 1 3 1 2 2 2 1 1 3 1 1 3 2	768														
2 3 1 2 1 2 2 2 3 2 3 1 1 2 2 3 1 2 1 3 2 1 2 3	769														
1 1 3 2 1 1 1 3 1 3 1 2 1 2 1 3 2 2 1 1 3 2 2 3	770														
1 2 2 1 3 2 2 1 1 3 2 2 1 2 2 2 3 2 3 1 3 2 3 1	771														
1 3 1 2 3 1 1 3 2 1 3 2 2 2 1 2 3 1 1 2 2 1 3 1	772														
2 3 1 3 2 2 1 3 2 2 1 1 3 2 3 1 2 1 3 2 2 1 1 1	773														
2 2 1 2 2 3 2 1 3 1 2 2 2 1 3 1 3 1 1 3 1 2 3 1	774														
2 1 2 2 3 2 3 2 2 2 3 2 2 2 3 1 2 2 1 3 1 2 1 3	775														
3 2 1 2 1 1 2 3 2 3 2 3 2 3 1 1 1 3 2 2 1 2 1 1	776														
2 1 2 1 2 3 2 2 3 1 3 2 1 2 1 1 1 3 1 3 1 3 1 1	777														
2 2 1 3 2 2 1 3 2 2 2 1 1 1 3 1 2 2 3 2 3 1 3 2	778														
2 2 2 1 3 1 1 2 1 1 3 2 3 1 2 3 2 3 1 2 3 1 1 1	779														
1 3 1 3 2 1 1 2 3 2 3 2 1 1 1 2 1 3 2 2 1 3 1 2	780														
2 3 2 3 1 2 1 1 3 1 3 1 1 1 2 2 1 3 2 2 3 2 2	781														
3 1 1 2 2 2 1 3 2 3 1 1 2 3 2 2 2 3 1 3 1 2 2 1	782														
2 3 2 3 1 2 3 2 3 2 1 1 3 2 1 2 1 2 3 1 1 1 2 2	783														
2 2 3 2 3 1 1 2 3 1 2 2 1 1 2 3 1 1 2 1 3 1 1 3	784														
1 1 2 3 2 2 3 2 2 2 1 3 1 2 2 3 1 3 1 1 1 3 2 2	785														
1 3 1 2 2 3 2 3 2 2 1 3 2 1 2 2 1 3 2 1 2 1 1 3	786														
2 2 3 1 2 3 2 1 2 2 1 3 1 1 1 3 2 2 2 1 2 3 2 3	787														
2 1 2 3 1 2 2 3 2 3 2 3 2 2 1 3 1 3 1 1 2 2 2 1	788														
2 1 3 2 3 2 1 3 1 2 1 2 2 2 3 1 2 1 3 2 2 1 2 3	789														
1 3 2 2 2 1 1 2 3 2 3 2 2 2 1 3 2 2 3 2 2 1 2 3	790														
2 3 2 3 2 1 1 1 3 2 1 3 1 1 1 3 2 1 1 1 3 1 2 2	791														
3 2 2 1 2 3 1 2 1 2 1 3 2 3 1 3 2 2 3 2 2 1 2 2	792														
2 2 2 3 1 2 2 3 1 1 2 3 2 2 1 1 2 1 3 2 3 2 3 2	793														
1 3 1 3 2 1 2 2 1 3 2 1 3 2 2 1 2 2 3 2 1 1 3 2	794														
2 1 1 3 2 1 3 1 1 1 3 1 1 3 1 1 3 1 2 1 2 2 2 3	795														
1 3 1 1 1 3 1 3 1 1 2 2 1 2 3 2 1 1 2 3 1 1 1 3	796														
2 2 1 3 1 2 2 2 3 2 2 1 3 2 3 2 3 1 2 2 2 1 1 3	797														
3 1 2 3 1 2 2 1 1 3 1 2 1 2 1 3 1 3 1 2 1 3 2 2	798														
1 2 1 2 2 2 3 1 3 2 3 1 2 2 1 1 3 1 3 2 1 1 2 3	799														
2 3 2 1 2 2 3 2 3 1 3 2 2 1 1 3 2 1 2 1 1 3 2 2	800														

10

20

30

40

数値パターン	配列識別子
1 1 2 2 2 1 3 2 1 3 1 1 1 3 2 3 2 2 3 2 3 2 2 2	801
3 2 2 1 3 1 1 3 1 2 2 1 1 3 2 2 3 1 1 2 1 1 2 3	802
2 1 1 1 3 2 1 2 3 2 3 1 3 1 2 3 1 2 2 2 1 2 3 2	803
2 3 1 1 1 2 3 1 2 2 1 1 1 3 1 2 3 1 1 3 1 2 3 1	804
2 2 1 2 2 1 3 1 2 3 2 2 3 1 3 2 3 2 2 2 3 2 2 2	805
2 1 3 2 3 2 2 2 1 1 1 3 1 3 2 1 3 2 1 2 1 2 3 1	806
1 3 2 2 1 2 1 1 3 2 1 1 1 2 3 1 2 3 2 2 3 1 2 3	807
2 2 1 1 3 1 3 1 3 1 1 1 2 1 1 3 2 3 2 1 2 2 3 2	808
3 1 2 1 2 2 3 1 1 1 2 3 2 3 2 1 1 1 2 3 1 2 3 1	809
1 2 3 1 2 3 1 1 2 2 1 1 3 1 1 1 3 1 1 1 3 1 3 1	810
3 1 1 2 1 3 2 2 2 3 1 2 2 2 3 2 3 2 2 2 3 2 2 1	811
1 3 2 2 3 2 2 2 1 3 1 2 2 2 3 1 2 2 2 3 2 1 1 3	812
3 2 1 2 3 1 3 1 2 2 2 3 1 2 1 2 1 1 3 1 2 2 1 3	813
2 2 2 1 2 1 3 2 3 1 3 2 1 2 1 3 2 3 1 2 3 1 2 2	814
2 1 2 1 2 3 2 3 1 1 3 1 2 3 1 2 1 2 1 1 3 2 2 2 3	815
1 2 2 3 1 2 3 1 2 3 1 2 3 1 2 1 3 2 1 1 2 2 3 1 3 2	816
2 3 1 2 1 3 1 2 3 2 3 1 1 3 1 1 2 2 2 3 1 2 2 2	817
3 1 1 3 1 2 1 2 2 3 1 1 1 3 1 1 2 2 2 3 1 2 3 2	818
3 1 2 3 2 2 2 1 3 2 3 2 1 3 1 2 1 2 1 3 1 2 2 2	819
3 1 1 2 1 2 2 3 1 3 2 2 1 2 1 1 3 2 1 3 2 1 3 2	820
1 3 2 3 1 3 2 1 1 3 2 1 1 2 1 3 1 1 1 3 1 2 2 2	821
3 2 1 3 1 1 2 1 1 3 2 1 1 2 2 2 3 2 3 1 3 1 2 1	822
3 1 3 2 2 1 2 2 2 3 1 3 1 2 2 2 1 3 1 2 3 2 2 2	823
3 1 1 1 2 3 1 2 3 1 2 2 3 1 1 2 2 2 1 3 1 3 1 2	824
1 1 1 2 1 3 2 3 2 3 1 3 1 1 2 1 3 2 2 1 1 3 2 1	825
1 2 3 2 3 2 2 1 1 3 2 2 3 2 1 3 1 1 3 1 1 2 1 1	826
1 2 1 1 2 3 1 3 2 2 1 1 2 1 3 2 3 2 1 1 3 1 1 3	827
1 2 1 1 3 1 3 1 2 3 2 2 2 1 1 3 2 2 1 3 1 1 1 3	828
2 3 2 2 1 3 2 3 2 2 1 3 1 1 1 2 1 2 3 1 1 1 3 1	829
2 2 2 1 3 1 1 3 1 2 2 3 2 2 1 3 1 2 1 1 3 2 2 3	830
3 2 3 2 1 1 2 3 2 1 2 1 1 3 1 2 1 3 2 2 1 1 3 2	831
2 1 2 2 1 3 1 3 1 3 1 1 1 2 2 3 2 1 3 1 3 1 2 2	832
2 1 3 2 3 1 3 1 2 1 1 1 3 2 1 1 1 3 2 2 2 1 2 3	833
2 2 3 2 3 1 1 1 3 2 2 1 1 3 2 1 1 3 2 2 1 3 2 2	834
1 1 1 3 2 3 2 1 1 3 2 2 2 3 1 1 3 1 1 2 1 2 2 3 1	835
3 1 1 2 1 3 1 3 2 3 2 2 1 2 2 2 3 1 1 1 2 1 3 1	836
2 1 2 1 1 3 1 3 1 3 1 3 1 2 1 1 3 2 1 1 2 1 1 3	837
2 3 1 3 2 3 1 1 1 2 2 3 1 2 1 3 1 3 2 1 1 1 2 2	838
3 1 2 3 1 1 2 1 1 3 2 2 2 1 1 3 2 3 1 3 1 1 1 2	839
3 2 3 2 3 1 2 1 2 3 2 2 2 1 2 2 3 1 2 2 1 1 3 2	840
2 1 1 1 3 2 3 1 3 2 3 2 1 1 1 2 3 1 2 1 1 2 3 1	841
3 2 1 3 1 3 2 2 2 3 1 2 2 2 3 1 1 1 3 1 1 2 1 2	842
3 1 1 2 1 2 2 3 2 2 1 2 3 2 2 2 3 2 2 1 2 3 1 3	843
3 2 3 2 1 1 2 1 1 3 1 2 3 2 1 2 2 3 2 2 3 2 2 2	844
2 1 1 1 2 2 3 1 2 2 3 2 3 1 3 2 2 3 1 1 3 1 1 2	845
2 3 1 3 1 2 1 3 2 2 1 2 1 3 2 2 1 1 3 2 2 2 1 3	846
1 3 2 2 2 3 2 2 1 1 3 1 2 2 1 2 3 2 1 3 1 1 1 3	847
3 1 1 2 3 2 3 2 1 3 1 1 2 1 1 3 1 3 1 2 2 1 1 1	848
3 2 1 2 2 1 2 3 1 1 1 3 1 1 3 2 2 3 2 2 3 2 2 2	849
3 2 3 2 2 1 2 1 3 1 1 3 2 2 1 1 1 2 3 2 2 1 1 3	850
2 2 1 1 3 1 3 2 1 3 2 3 1 1 2 1 2 3 1 2 1 3 2 1	851
1 1 2 3 2 2 1 2 1 1 3 1 2 3 1 3 1 3 2 2 2 1 3 2	852
1 2 1 2 1 1 3 1 2 2 2 3 1 2 3 2 1 3 2 3 2 1 3 2	853
2 1 2 3 2 2 2 3 2 2 3 2 2 3 2 2 1 1 3 2 2 2 3 1	854
3 1 2 1 3 2 2 2 1 3 2 1 2 1 3 1 1 3 1 2 1 1 1 3	855
3 2 2 3 1 1 2 1 2 1 3 1 3 1 2 1 3 2 1 1 1 2 1 3	856

10

20

30

40

数値パターン	配列識別子
1 3 1 3 1 1 3 1 2 2 2 1 3 2 1 1 3 1 1 2 3 1 2 1	857
2 3 1 1 2 3 1 3 1 1 1 3 1 2 1 2 2 3 1 3 2 1 2 2	858
2 3 1 1 3 1 2 2 1 2 1 3 2 1 3 2 2 3 2 1 2 1 3 1	859
3 1 2 2 1 3 2 1 3 2 1 2 2 3 1 1 3 1 2 2 1 2 3 2	860
2 3 1 1 1 2 3 2 3 2 1 2 2 2 3 2 1 2 3 2 2 2 1 3	861
1 2 2 1 1 1 3 2 2 3 1 2 1 2 3 1 1 1 3 1 1 3 2 3	862
1 1 2 3 2 1 3 1 3 1 2 2 3 2 1 3 2 3 1 1 2 1 2 2	863
2 2 1 2 2 2 3 2 2 3 1 3 2 3 2 1 1 1 2 3 2 3 1 2	864
1 2 3 2 1 1 2 2 3 2 3 1 1 2 1 1 2 3 2 1 2 3 2 3	865
3 1 2 2 2 3 2 1 2 1 3 1 3 1 2 2 1 3 2 1 1 3 2 1	866
1 1 2 1 2 2 3 2 2 3 2 2 2 1 3 1 3 1 1 1 3 1 1 3	867
1 2 3 1 2 3 1 2 3 2 1 2 2 2 3 2 1 1 1 3 1 3 2 1	868
1 1 2 3 2 1 2 2 2 3 2 3 2 3 1 2 2 3 2 3 2 1 1 1	869
1 3 2 3 2 2 1 2 3 1 1 3 1 1 2 1 3 2 1 1 3 1 1 2	870
3 2 2 1 2 3 2 1 3 1 3 1 2 3 1 1 1 3 1 1 1 2 2 1	871
3 2 2 2 3 2 1 2 2 1 3 1 2 1 1 1 2 3 1 3 2 2 3 2	872
2 3 1 2 2 3 2 1 2 3 1 3 1 2 2 1 1 3 1 3 1 1 1 3 1	873
2 2 2 3 2 3 2 3 2 2 1 2 2 3 2 1 1 2 2 3 1 3 1 2	874
3 1 2 3 2 3 2 3 1 2 1 2 3 1 2 2 1 1 1 3 1 1 1 2	875
1 3 1 2 2 1 2 1 3 1 2 2 2 3 2 1 3 1 3 1 1 1 3 2	876
3 1 1 3 1 3 2 1 2 3 2 1 1 2 1 3 2 1 2 2 3 2 1 2	877
2 2 2 3 2 1 1 2 3 2 2 3 2 2 3 1 3 2 2 2 1 1 3 1	878
1 3 2 1 1 1 2 1 3 2 1 3 2 1 2 3 1 1 2 1 1 3 1 3	879
3 1 1 2 3 2 2 3 1 1 2 2 3 1 1 1 2 1 2 3 1 3 2 2	880
1 3 2 1 3 2 2 1 1 2 2 3 1 2 1 3 2 1 1 3 2 2 2 3	881
1 3 2 3 2 1 1 1 3 1 1 1 2 3 1 1 2 3 1 1 2 1 1 3	882
2 3 2 2 1 3 1 2 1 2 2 2 3 2 3 1 1 1 2 3 2 3 1 1	883
2 3 2 1 2 3 2 2 3 1 3 2 2 2 3 1 1 2 2 3 2 2 1 2	884
2 3 1 3 2 3 1 1 2 2 1 3 2 2 1 2 3 2 2 3 2 2 1 2	885
3 1 1 3 1 1 1 3 1 1 1 2 3 1 3 1 1 1 3 1 2 2 1 2	886
2 2 1 1 3 2 1 1 3 2 2 3 2 3 2 2 3 1 2 1 2 2 1 3	887
1 2 3 1 2 3 2 3 2 2 2 3 1 2 2 2 3 1 1 2 2 3 1 1	888
1 1 3 2 1 1 3 2 3 1 1 1 2 2 3 2 2 3 2 2 2 3 1 1	889
1 2 3 1 1 3 2 3 2 1 1 1 3 2 2 2 3 1 1 1 3 1 1 1	890
1 3 1 3 1 3 2 1 1 3 1 2 1 1 2 2 3 2 1 2 1 3 2 1	891
2 2 2 1 2 3 1 3 1 2 1 3 1 2 3 1 1 1 2 1 1 3 2 3	892
1 3 1 1 1 2 2 1 3 2 1 3 2 1 1 2 3 1 2 2 2 3 2 3	893
3 1 2 2 2 3 1 3 1 2 2 3 1 1 2 3 1 3 1 1 2 1 2 1	894
3 1 2 2 1 3 1 1 1 3 1 2 3 1 1 2 1 1 1 3 1 2 3 1	895
2 1 3 1 2 1 3 1 1 1 3 2 1 2 1 2 3 2 2 3 2 1 3 2	896
3 1 1 3 1 2 1 3 2 1 1 1 3 2 1 1 1 3 2 1 1 3 2 2	897
1 1 1 2 3 2 3 2 3 2 2 2 1 3 2 1 3 2 2 3 2 1 1 1	898
2 2 3 2 2 3 1 1 3 2 1 1 3 1 3 1 2 3 1 1 2 1 1 1	899
2 1 2 2 2 3 1 3 1 3 1 1 1 3 1 1 1 3 1 3 2 2 2 1	900
2 1 2 2 2 1 3 2 3 1 2 3 1 1 2 2 2 3 2 3 1 2 3 2	901
2 2 1 2 1 3 2 3 1 2 3 1 2 3 1 2 1 1 3 2 2 3 1 2	902
2 1 1 1 3 1 2 1 1 2 2 3 2 1 3 1 1 1 3 2 1 3 2 3	903
3 2 2 2 1 3 2 1 2 2 3 1 2 1 2 2 3 2 3 2 3 2 1 1	904
3 2 3 2 2 3 2 3 1 1 2 1 1 3 1 2 2 3 1 1 1 2 1 2	905
1 1 1 3 1 1 1 3 2 1 2 1 1 1 3 2 3 1 3 1 2 1 3 1	906
2 1 2 2 2 3 2 1 1 3 1 1 3 2 3 2 1 3 1 2 1 2 2 3	907
2 1 3 1 1 3 1 2 3 1 1 1 2 2 3 2 3 1 2 2 2 3 2 2	908
1 2 1 1 2 1 3 2 1 1 3 2 3 1 1 2 3 1 2 3 1 3 1 2	909
1 1 2 3 2 3 1 1 2 1 1 3 1 2 1 1 1 3 2 3 2 3 2 1	910
1 2 2 3 1 1 3 1 2 1 1 1 3 1 2 3 2 2 3 2 2 2 1 3	911
2 3 1 1 1 2 1 3 1 1 3 2 3 1 3 1 2 2 1 2 1 3 2 1	912

10

20

30

40

数値パターン	配列識別子
1 3 2 2 1 2 2 3 2 3 1 1 1 3 1 3 2 2 2 1 2 3 1 2	913
1 1 1 2 1 3 2 1 3 2 3 1 2 1 3 1 3 1 1 3 1 2 2 2	914
1 3 2 3 2 1 2 3 1 1 3 2 3 2 1 1 2 1 1 3 1 2 2 1	915
2 3 1 2 2 1 1 3 1 2 2 3 2 3 2 1 3 2 3 2 2 1 2 1	916
1 3 2 2 2 1 2 3 1 2 1 2 2 2 3 2 1 3 1 2 3 1 3 2	917
2 1 2 3 2 3 2 1 2 3 1 1 3 1 2 2 1 2 1 3 2 2 1 3	918
3 1 1 1 2 2 3 2 2 3 2 1 2 1 3 1 3 2 3 1 2 1 2 1	919
2 1 3 1 1 1 2 1 3 2 2 2 1 1 3 2 1 2 1 3 2 3 2 3	920
2 3 1 2 2 2 1 3 1 2 3 2 2 2 1 2 2 3 2 3 1 3 1 1	921
1 1 3 2 2 3 1 2 1 2 2 2 3 2 2 3 2 2 1 3 1 2 3 1	922
2 3 1 2 3 2 3 1 2 1 1 2 3 1 3 1 1 2 1 1 1 3 1 1	923
1 1 1 3 2 2 2 1 3 2 2 2 3 2 1 2 2 1 3 2 1 3 1 3	924
1 3 2 2 2 3 1 2 3 2 3 1 2 1 3 2 1 1 1 2 1 3 1 1	925
1 1 3 2 3 2 2 1 2 2 3 1 1 2 3 2 3 1 2 3 2 2 1 2	926
1 1 1 2 2 3 1 1 3 2 3 2 3 1 2 1 1 2 3 2 2 2 3 2	927
3 2 2 2 1 3 2 3 1 2 2 1 1 1 3 1 2 1 3 1 2 2 1 3	928
1 2 1 1 3 2 3 2 1 2 1 1 3 1 3 1 1 3 2 3 2 2 1 1	929
1 2 3 1 1 2 2 2 3 2 2 2 3 2 3 1 2 3 1 1 3 2 2 1	930
1 1 1 3 1 1 2 2 3 1 3 1 1 1 2 3 1 1 1 3 2 2 1 3	931
1 3 2 3 2 1 1 3 1 3 2 1 2 1 1 1 3 2 1 2 2 2 3 1	932
3 1 1 2 2 1 1 3 1 2 2 3 2 2 1 2 1 2 3 2 3 1 3 2	933
2 1 2 3 1 1 1 3 2 3 2 2 3 2 2 2 1 1 3 2 1 1 3 1	934
2 1 1 1 3 2 1 1 1 2 3 2 2 1 2 3 2 3 1 3 1 3 1 1	935
1 1 1 3 1 2 1 2 2 3 1 2 2 3 1 3 1 2 1 3 1 3 2 2	936
1 1 3 2 3 1 2 1 2 3 1 1 2 1 2 3 2 3 1 3 1 1 1 2	937
1 1 1 2 1 3 1 3 2 2 2 3 2 2 1 1 2 3 2 1 1 3 2 3	938
3 1 2 2 2 1 3 1 2 3 1 3 2 2 1 1 3 1 1 2 2 2 1 3	939
2 2 3 2 1 1 1 2 3 1 3 2 3 2 3 1 1 2 1 2 2 3 2 1	940
1 3 2 1 3 2 3 2 1 2 2 3 1 3 1 2 1 1 2 1 3 1 1	941
2 3 1 3 2 2 1 1 1 3 1 3 2 2 3 2 2 3 1 2 1 2 2 2	942
1 1 1 3 1 3 2 3 2 1 2 2 1 3 1 1 1 2 1 3 2 2 2 3	943
3 2 2 2 1 3 2 2 1 2 2 2 3 1 2 3 1 3 1 2 1 1 2 3	944
1 1 3 2 3 2 1 1 1 2 3 1 1 2 1 1 1 3 1 3 2 2 3 2	945
1 1 2 1 1 1 3 2 3 1 3 2 1 3 1 1 3 2 3 2 1 1 2 2	946
2 1 2 2 3 1 3 2 2 2 3 2 3 2 1 1 1 3 1 1 3 1 2 1	947
2 2 2 1 2 1 3 2 2 3 2 2 3 2 3 2 2 3 1 1 1 3 2 2	948
1 2 3 1 1 1 2 1 2 3 1 2 2 3 2 3 2 2 2 3 2 2 3 2	949
1 1 1 3 1 3 1 2 3 2 1 1 1 3 2 3 1 3 2 2 1 2 2 1	950
2 2 3 1 1 3 1 1 1 3 2 2 1 3 1 2 3 1 2 3 1 1 2 2	951
1 2 3 2 2 1 2 2 2 3 2 2 2 1 3 2 2 2 3 2 3 2 3 1	952
1 1 1 2 1 2 3 1 1 2 2 2 3 1 1 3 1 3 1 1 3 2 3 1	953
3 1 2 2 1 3 1 2 1 2 1 3 1 1 2 1 2 2 3 1 1 3 1 3	954
2 2 1 3 1 1 2 1 1 3 1 3 1 1 1 2 3 2 1 2 3 2 3 2	955
2 2 2 1 2 3 1 1 1 3 1 3 1 1 3 2 3 2 1 2 2 1 2 3	956
3 2 1 1 3 2 1 2 2 1 1 3 2 3 2 3 1 2 2 2 1 3 2 1	957
1 2 1 1 1 3 1 3 1 1 3 2 1 1 1 3 1 3 2 1 1 1 3 2	958
1 2 2 3 2 2 1 1 2 2 3 1 1 3 2 3 2 1 2 3 1 1 1 3	959
2 1 2 1 2 1 3 2 2 3 1 3 2 2 3 1 3 2 1 1 3 1 2 2	960
2 1 3 1 2 3 1 3 1 2 1 2 1 2 3 1 1 1 3 1 2 1 3 2	961
1 2 1 1 3 1 1 3 1 2 3 1 2 2 2 3 2 3 2 1 1 1 2 3	962
2 2 1 3 2 1 1 2 1 1 3 1 1 1 3 1 2 3 1 1 3 1 3 1	963
3 1 2 2 2 3 2 3 1 3 2 1 1 1 3 2 1 1 1 2 1 3 1 1	964
1 1 1 2 1 3 1 2 3 2 1 3 1 1 2 2 2 3 2 3 2 3 2 2	965
3 1 1 1 2 2 1 3 2 3 2 2 2 3 2 3 2 3 2 1 2 2 1 2	966
1 2 2 2 3 1 3 2 1 2 3 1 2 1 3 1 1 3 1 2 2 3 2 2	967
1 2 1 3 1 3 2 2 3 1 1 3 2 1 2 3 2 1 1 1 3 2 2 2	968

10

20

30

40

数値パターン	配列識別子
2 1 1 2 2 2 3 2 3 1 1 2 3 2 2 3 2 2 1 2 2 3 2 3	969
2 2 1 3 2 2 2 1 2 3 1 3 1 3 2 3 1 3 1 2 2 2 1 1	970
3 2 2 3 2 2 1 3 1 3 2 3 2 2 2 1 2 3 1 1 1 2 2 2	971
2 2 2 1 2 2 3 2 3 1 2 3 2 3 1 1 1 2 1 1 3 1 3 1	972
3 2 1 1 3 2 1 1 2 1 2 3 1 2 1 3 2 3 1 2 2 1 1 3	973
2 3 1 3 1 2 3 1 2 3 2 1 2 1 2 3 2 1 3 2 1 1 2 1	974
1 1 2 2 3 1 3 1 1 1 3 1 3 1 2 1 1 1 2 3 1 2 1 3	975
2 2 2 3 1 1 3 2 3 1 2 3 2 2 1 3 1 1 2 3 2 2 2 1	976
1 3 2 2 3 2 2 3 2 3 2 3 2 1 1 2 2 3 2 2 1 3 2 1 1 1	977
1 2 1 3 2 3 1 3 1 1 3 2 3 1 2 1 1 3 1 2 1 2 2 2	978
3 2 3 2 3 1 2 1 1 3 2 1 1 2 2 3 1 3 2 2 1 1 1 2	979
2 1 3 2 2 1 2 2 3 2 2 2 3 2 3 1 1 2 2 2 3 1 3 1	980
1 2 1 3 2 2 3 1 1 2 1 3 2 1 1 2 2 2 3 1 1 3 1 3	981
1 2 3 2 2 2 3 2 3 2 2 2 3 1 1 2 1 3 1 3 1 1 2 1	982
2 3 1 2 1 1 1 3 1 2 1 2 3 1 3 1 3 1 2 2 3 2 1 1	983
2 1 1 1 3 1 2 3 1 3 1 2 3 2 2 3 2 2 1 1 1 3 2 2	984
1 1 3 2 3 1 1 1 2 2 2 3 2 1 1 3 1 1 2 2 1 3 2 3	985
3 1 1 1 2 3 1 3 1 3 2 2 1 2 2 3 1 2 1 3 2 2 2 1	986
2 2 2 3 2 1 1 1 2 3 1 3 1 2 1 2 1 3 2 3 2 2 1 3	987
3 2 2 1 1 2 2 3 2 3 1 2 1 2 2 2 3 1 2 2 1 3 2 3	988
1 3 1 3 2 3 2 2 3 1 2 1 1 1 3 1 2 3 2 2 2 1 2 1	989
1 1 2 2 3 2 3 1 3 1 1 1 2 2 3 1 2 1 1 3 1 1 3 1	990
2 2 1 1 1 3 1 3 1 1 2 2 3 1 3 1 1 3 1 3 1 1 1 2	991
2 2 3 2 2 1 3 1 1 3 1 1 2 2 3 1 1 2 3 2 1 2 3 2	992
1 3 2 2 1 1 3 1 2 1 2 3 2 3 2 3 1 2 3 2 2 2 1 1	993
2 3 1 3 2 2 1 2 3 2 2 3 2 1 1 2 1 3 1 1 1 2 2 3	994
2 2 1 3 1 2 1 1 3 2 2 2 1 3 1 3 1 2 2 3 1 3 1 1	995
1 2 3 1 3 2 1 1 2 1 1 3 1 3 2 1 2 2 2 3 1 1 3 2	996
2 3 2 2 2 1 1 3 2 3 2 1 1 2 3 1 2 2 2 3 2 2 1 3	997
2 2 3 1 1 3 1 1 3 1 2 2 3 2 2 1 2 2 3 2 2 3 1 1	998
2 1 2 1 3 1 1 1 3 1 2 2 1 1 1 3 1 3 2 3 1 1 2 3	999
2 1 1 1 2 2 3 2 2 1 3 1 1 1 2 2 2 3 1 3 2 3 2 3	1000
1 2 2 3 2 2 1 3 2 3 2 3 2 2 1 2 2 3 1 2 2 1 2 3	1001
3 1 3 1 1 2 2 1 2 3 2 3 2 3 1 1 2 1 2 1 3 1 1 1	1002
2 2 3 1 2 2 3 1 2 1 1 1 3 2 1 1 1 3 1 3 2 3 2 1	1003
3 2 3 2 3 2 1 1 2 2 3 1 1 2 1 2 3 2 2 1 1 2 3	1004
1 1 1 3 2 1 1 1 3 1 1 1 3 1 1 3 2 2 2 3 1 1 1 3	1005
2 2 2 1 3 2 2 3 1 1 3 1 1 2 1 3 1 1 1 3 1 1 1 3	1006
3 2 3 2 1 1 2 1 1 3 1 3 2 3 1 1 2 1 3 2 1 1 2 2	1007
2 1 2 2 3 1 1 1 2 1 1 3 1 3 1 3 1 2 2 2 3 2 3 1	1008
1 2 3 1 3 1 1 1 3 1 1 3 1 1 3 2 2 1 1 3 1 2 2 2	1009
1 1 3 1 3 2 3 1 3 2 1 2 1 2 2 3 2 2 1 1 1 3 1 1	1010
2 2 2 3 2 1 1 1 3 2 3 1 2 3 1 2 3 2 1 1 3 1 2 1	1011
3 1 2 3 2 2 1 2 3 2 3 1 2 3 1 1 1 2 1 2 3 2 1 2	1012
3 2 1 3 1 1 2 1 1 1 3 2 3 2 2 1 1 1 3 2 3 2 2 1	1013
1 1 1 3 1 3 2 1 2 3 2 3 2 3 2 1 2 3 1 2 1 2 2 2	1014
1 1 1 3 1 2 1 1 3 1 3 2 2 1 3 2 1 1 1 2 2 3 2 3	1015
1 1 3 1 1 2 2 1 3 1 3 1 1 2 1 1 3 2 3 2 3 1 2 1	1016
3 1 2 1 1 3 1 1 1 3 2 3 1 1 1 2 3 2 1 1 1 2 2 3	1017
3 1 2 3 1 1 1 3 1 2 3 2 2 2 1 1 1 3 2 2 2 3 2 2	1018
1 3 2 3 2 1 1 3 2 1 1 2 1 1 3 2 2 2 3 1 3 1 1 1	1019
3 2 2 3 1 3 1 1 2 2 1 3 1 1 2 2 2 3 1 2 1 1 1 3	1020
2 2 1 1 3 1 1 1 2 2 2 3 2 1 2 3 2 3 2 2 3 2 2 3	1021
1 3 1 1 3 1 2 2 2 1 3 1 2 3 1 1 1 2 3 1 3 2 2 2	1022
2 1 1 3 2 2 2 3 1 3 1 2 1 1 1 3 1 2 3 1 2 1 2 3	1023
2 3 1 3 1 2 1 3 2 2 2 3 2 1 1 2 1 2 3 2 2 2 3 2	1024

10

20

30

40

数値パターン	配列識別子
1 3 2 2 2 3 1 1 1 2 2 3 2 1 1 3 2 2 2 3 1 2 3 1	1025
2 1 3 1 1 2 2 3 1 2 2 1 1 2 3 1 2 3 1 3 2 1 3 2	1026
1 3 1 3 1 2 2 3 2 1 1 2 1 1 3 2 1 2 2 3 1 1 3	1027
1 2 1 1 2 3 1 2 3 2 1 1 2 3 2 1 1 3 2 1 3 2 3 2	1028
2 3 1 1 1 2 2 2 3 1 2 3 1 3 1 3 1 2 1 2 3 2 2 1	1029
2 3 2 3 2 1 1 1 3 2 1 2 1 3 2 2 2 1 2 3 2 2 1 3	1030
2 3 1 1 2 1 1 3 2 3 1 1 1 2 1 3 1 1 2 3 1 1 2 3	1031
1 1 1 3 1 1 1 3 1 2 2 3 2 1 1 2 1 1 3 2 1 3 1 3	1032
1 1 2 3 1 1 1 2 1 3 2 3 2 2 1 1 1 2 3 1 3 2 3 2	1033
3 2 1 3 1 2 1 1 1 3 1 2 3 2 3 1 1 2 3 1 2 3 1 2	1034
3 1 2 1 3 2 1 2 1 2 3 2 3 2 3 2 1 2 2 2 3 2 2 2	1035
1 2 3 2 2 2 3 2 1 3 1 1 1 2 3 2 2 2 3 1 1 3 1 2	1036
1 1 1 2 2 2 3 2 1 3 1 3 1 3 1 1 1 2 2 2 3 2 2 3	1037
2 1 3 1 1 2 1 1 3 1 2 2 1 3 2 1 1 3 2 3 2 1 3 1	1038
2 3 1 2 2 2 1 3 1 3 1 1 1 2 1 2 3 1 3 2 1 3 1 1	1039
1 1 2 1 3 1 3 2 1 2 3 2 2 3 2 2 2 1 2 3 1 3 1 1	1040
3 1 2 3 1 2 3 1 1 3 1 3 1 2 2 2 1 2 2 3 2 1 1 2	1041
1 1 3 2 1 1 1 3 1 1 3 1 1 3 1 1 1 2 3 2 3 2 2 1	1042
2 2 3 1 1 3 1 1 2 2 1 1 3 2 3 2 2 2 1 3 2 3 2 1	1043
1 3 1 1 1 3 1 1 2 3 2 2 3 1 2 2 2 1 2 3 1 2 3 2	1044
3 1 2 2 1 1 1 3 1 3 1 2 3 2 2 3 1 2 2 3 1 1 1 2	1045
1 1 2 3 1 2 1 1 2 2 3 2 2 3 1 3 1 3 1 3 2 1 1 2	1046
3 2 2 2 3 2 2 3 1 1 1 3 2 3 2 1 1 1 3 2 1 2 1 2	1047
2 3 1 3 2 2 1 2 1 2 3 1 3 1 1 1 3 2 3 2 1 1 2 2	1048
2 2 3 2 3 1 3 1 1 1 3 1 1 3 2 1 2 1 2 1 3 1 1 2	1049
3 2 1 1 3 2 2 2 1 3 1 3 2 2 1 2 1 3 1 3 2 2 2 1	1050
3 1 2 1 3 1 2 1 3 1 2 1 1 3 2 2 1 1 2 2 3 1 1 3	1051
1 3 1 3 1 2 3 1 2 2 3 2 2 2 1 2 3 2 1 2 2 1 2 3	1052
1 1 1 3 2 2 1 1 3 1 1 1 2 2 3 2 1 3 2 3 1 2 1 3	1053
2 2 2 3 1 2 1 2 2 3 2 2 2 3 2 3 1 3 2 3 2 1 2 1	1054
1 2 2 2 3 2 1 3 1 1 1 3 2 2 3 2 2 1 2 3 1 3 2 2	1055
3 1 2 2 2 3 1 3 2 1 1 3 2 2 2 1 2 1 3 1 2 3 1 1	1056
1 1 3 1 2 1 1 1 3 2 3 1 3 2 2 3 1 2 2 2 1 3 1 2	1057
3 1 2 1 2 2 3 2 1 1 3 1 2 1 2 3 2 2 3 2 1 1 1 3	1058
3 2 1 1 3 1 3 2 3 2 1 2 2 3 2 1 1 3 2 2 1 1 2 2	1059
3 2 3 2 3 1 2 2 1 3 2 1 1 2 3 1 1 3 2 1 2 2 2 1	1060
3 2 1 1 3 1 1 1 3 1 2 2 1 1 3 2 3 2 2 1 3 2 1 1	1061
1 3 2 1 3 1 1 1 3 2 2 3 1 1 1 2 2 3 1 2 2 1 2 3	1062
2 1 1 3 1 3 1 1 3 2 2 3 1 3 2 1 1 2 3 2 1 2 2 2	1063
3 2 2 1 1 3 1 1 1 2 1 3 2 1 3 1 2 1 1 3 2 3 1 1	1064
2 1 1 3 2 1 1 1 2 2 3 1 1 1 3 2 3 2 1 2 1 3 2 3	1065
1 1 3 1 2 3 2 1 2 3 2 2 2 1 2 2 3 2 2 3 2 3 2 1	1066
1 2 2 2 1 3 1 1 2 1 2 1 3 2 3 1 1 3 1 3 1 2 1 3	1067
3 2 2 1 2 3 1 1 1 3 1 3 2 1 2 3 2 3 2 2 1 1 1 2	1068
2 1 2 2 1 2 3 2 3 1 1 3 1 1 3 1 1 2 3 1 2 2 1 3	1069
2 1 1 2 1 1 3 2 2 3 1 1 3 1 3 1 1 2 2 3 2 2 3 2	1070
2 3 1 2 3 2 2 2 3 1 2 3 2 1 1 2 2 3 2 2 1 1 1 3	1071
3 2 3 1 1 1 3 1 2 2 2 3 1 3 2 2 2 3 2 1 2 1 1 2	1072
1 3 1 3 1 1 2 1 2 1 3 1 2 2 3 1 3 1 2 2 2 3 2 2	1073
2 2 2 3 1 3 1 2 3 2 3 1 2 3 1 2 1 1 1 3 2 2 1 1	1074
3 2 2 3 2 1 1 1 2 2 3 2 1 3 2 1 1 1 3 1 1 3 2 1	1075
3 2 3 2 2 1 2 3 1 2 3 2 2 3 2 2 2 3 2 1 2 2 1 2	1076
1 2 2 1 2 2 3 2 3 2 1 3 1 2 3 2 1 2 2 1 1 3 1 3	1077
3 2 2 1 3 1 1 1 3 1 2 2 2 1 3 1 1 3 2 2 1 3 2 2	1078
2 2 3 2 3 2 1 2 2 1 1 3 1 3 1 3 2 3 1 1 1 2 1 2	1079
3 2 2 2 1 1 3 1 2 1 3 1 1 1 3 1 3 2 3 1 2 2 2 1	1080

10

20

30

40

数値パターン	配列識別子
1 1 2 3 1 3 1 1 1 2 1 3 1 2 1 3 2 2 1 2 2 3 2 3	1081
2 3 1 1 2 2 3 1 1 2 1 1 3 1 1 2 2 2 3 2 2 3 2 3	1082
1 1 2 1 1 3 1 2 2 3 1 1 2 2 1 3 2 3 1 3 2 1 1 3	1083
1 1 2 3 2 2 2 3 1 3 1 3 1 2 2 2 1 3 2 1 1 1 3 1	1084
1 3 2 2 2 1 3 1 1 2 1 3 1 1 1 2 3 2 3 2 2 2 3 1	1085
2 1 2 1 1 3 2 1 1 3 2 3 2 2 1 1 3 1 2 2 2 3 1 3	1086
3 2 1 3 2 3 1 1 2 1 1 3 2 2 1 3 2 3 2 2 1 1 2 1	1087
1 1 3 2 3 2 3 2 2 1 1 1 3 2 1 1 1 2 3 2 1 3 1 2	1088
1 3 1 3 1 2 3 2 2 2 1 2 3 2 2 3 2 3 1 1 2 2 1 1	1089
1 3 2 2 3 1 1 2 1 2 2 3 1 2 3 1 2 1 1 3 1 1 3 1	1090
2 3 1 1 2 3 2 3 1 3 1 2 3 2 2 2 1 3 1 1 2 1 1 2	1091
1 1 2 1 1 2 3 1 2 3 2 1 1 3 2 2 2 3 1 3 2 2 2 3	1092
1 1 1 3 1 3 2 3 1 1 2 1 3 1 1 1 2 1 1 3 1 3 1 1	1093
1 1 2 1 1 1 3 2 2 1 2 2 3 1 3 1 3 1 3 2 2 2 1 3	1094
1 3 2 1 3 2 3 2 2 3 2 1 3 2 2 2 1 3 2 1 2 1 2 1	1095
3 2 1 1 3 1 1 2 3 2 1 2 2 1 3 1 2 1 2 2 2 3 2 3	1096
3 1 2 1 1 1 2 3 2 2 2 3 1 2 1 1 1 3 2 1 3 2 2 3	1097
1 2 1 3 2 1 2 3 2 1 2 3 2 3 2 3 1 1 3 1 2 2 2 1	1098
1 2 3 1 1 2 3 2 1 3 1 3 2 3 1 2 2 1 3 2 2 2 1 1	1099
3 2 1 3 2 1 2 2 2 1 3 2 3 1 2 3 2 1 1 3 1 1 2 1	1100
1 3 1 1 2 2 3 2 1 2 2 3 1 1 3 1 1 3 1 1 2 1 2 3	1101
2 2 2 1 2 1 3 1 1 2 2 3 1 3 1 3 1 1 3 2 2 1 1 3	1102
1 1 1 3 2 1 3 2 1 3 1 3 1 2 2 2 3 1 3 1 1 2 2 1	1103
2 2 2 1 1 1 3 1 1 1 3 2 1 2 2 3 2 1 1 3 1 3 2 3	1104
1 1 1 2 2 3 1 3 1 1 1 3 2 3 1 1 2 3 1 1 3 2 2 2	1105
1 1 3 1 1 1 2 1 1 3 2 1 2 3 1 2 1 3 2 1 3 2 1 3	1106
1 2 2 2 3 1 1 2 2 3 2 1 2 2 3 2 1 3 2 2 2 3 2 3	1107
1 1 3 1 3 1 1 2 1 1 2 3 2 1 3 1 3 1 2 1 2 1 1 3	1108
2 3 2 3 2 1 1 2 1 3 2 2 3 2 2 1 1 2 3 1 3 2 1 1	1109
2 1 2 1 3 2 2 3 2 1 3 2 2 2 1 3 1 2 3 1 1 2 3 2	1110
1 2 2 3 2 3 2 2 1 3 1 1 2 3 1 2 3 2 2 1 1 2 1 3	1111
3 2 2 2 3 2 1 2 1 3 2 1 2 2 2 3 1 2 2 3 1 2 3 2	1112
1 3 1 3 2 1 1 1 3 2 1 2 3 1 3 2 2 1 2 3 1 1 2 1	1113
3 1 1 1 3 2 2 2 1 1 3 2 3 1 2 3 2 1 2 1 2 2 3 2	1114
2 2 1 1 1 2 3 1 2 1 1 1 3 1 3 2 1 3 2 3 1 1 3 2	1115
2 2 1 1 1 2 3 2 3 2 3 1 3 1 1 3 1 2 3 1 1 2 1 1	1116
1 2 2 2 3 2 1 2 1 1 1 3 2 3 1 1 3 1 1 3 1 3 1 1	1117
2 3 1 2 2 1 3 2 1 2 2 2 3 2 3 1 1 3 1 3 1 2 2 2	1118
2 2 2 3 1 1 2 3 1 1 1 2 2 3 1 2 3 1 2 1 3 1 2 3	1119
1 3 1 3 2 1 1 3 1 2 2 1 1 3 1 1 2 1 1 3 1 1 1 3	1120
1 2 2 3 1 1 2 2 3 1 3 1 1 3 2 3 1 1 3 2 1 1 1 2	1121
2 2 2 1 3 1 3 1 1 3 2 1 2 2 3 2 2 2 3 1 1 1 3 1	1122
2 1 1 1 3 2 3 1 1 1 3 1 2 2 2 3 1 1 1 2 3 1 2 3	1123
3 1 1 1 3 2 2 1 3 1 3 1 1 1 2 3 2 1 3 1 1 1 2 2	1124
3 2 3 1 1 2 1 1 2 3 1 1 3 1 1 3 2 2 1 2 3 2 2 1	1125
2 2 3 2 3 1 1 2 1 1 1 3 2 1 3 1 2 3 2 3 2 2 1 2	1126
2 2 1 2 1 2 3 1 2 1 2 3 1 3 2 2 2 3 2 3 2 2 3 1	1127
2 2 3 1 2 2 2 3 2 3 2 3 1 3 2 1 2 2 1 3 2 2 1 2	1128
1 1 1 3 2 3 1 2 2 1 1 3 2 2 1 3 2 2 2 3 1 3 1 2	1129
2 2 3 2 1 2 2 2 3 2 1 2 1 1 2 3 2 2 3 1 1 3 1 3	1130
3 2 2 2 3 1 1 1 2 2 1 3 2 3 2 3 1 3 1 1 1 2 1 2	1131
1 1 2 3 2 2 3 1 3 1 2 2 3 1 2 1 1 2 3 2 2 3 1 1	1132
2 1 3 2 1 3 2 1 3 2 1 2 2 3 2 2 3 2 1 1 2 1 1 3	1133
3 2 2 3 2 1 1 2 2 2 3 1 3 2 3 2 2 1 3 2 2 1 2 2	1134
2 3 1 1 2 1 2 3 1 2 1 3 2 2 1 3 2 1 1 2 2 3 2 3	1135
2 3 1 2 1 3 2 1 2 3 2 2 2 3 2 3 1 2 2 1 1 1 3 1	1136

10

20

30

40

数値パターン	配列識別子
3 1 2 3 2 1 2 1 1 1 3 1 3 2 1 2 3 2 2 1 2 1 1 3	1137
1 3 2 3 1 3 1 2 2 2 1 3 1 1 3 1 2 3 2 2 1 2 2 1	1138
1 2 3 1 3 1 1 2 2 2 3 2 2 1 1 1 3 1 3 1 1 1 3 2	1139
1 1 1 3 1 1 2 2 1 3 2 1 2 3 1 2 1 3 1 2 3 1 3 1	1140
2 1 3 1 3 2 2 3 2 1 2 1 3 2 2 2 1 2 1 3 2 2 3 1	1141
3 2 1 3 1 1 2 3 1 2 2 3 2 2 2 1 3 1 1 3 1 2 2 2	1142
3 2 2 2 1 2 3 2 2 2 3 1 3 1 1 3 1 3 2 2 1 2 2 2	1143
2 1 3 1 1 3 2 2 2 3 1 1 1 3 2 2 1 2 2 3 1 2 2 3	1144
3 1 2 3 1 1 3 1 3 2 1 2 2 2 3 2 2 1 2 1 2 3 2 1	1145
3 1 2 3 1 1 2 1 2 1 3 2 1 1 3 2 1 2 2 3 1 3 2 1	1146
2 1 3 2 3 1 2 3 1 1 1 2 2 2 3 1 3 1 2 1 3 1 2 1	1147
3 1 1 1 3 1 1 1 2 2 3 1 1 3 1 3 2 2 2 3 1 2 1 2	1148
1 2 2 2 3 1 3 2 1 2 2 2 3 2 3 2 1 2 2 3 1 1 2 3	1149
1 2 3 1 3 2 2 3 1 1 1 2 2 2 3 1 1 3 2 1 2 2 3 2	1150
2 2 1 1 2 1 3 2 3 1 3 1 3 1 3 2 1 2 1 2 3 2 1 1	1151
1 2 2 1 1 3 1 3 1 3 2 3 1 3 2 1 1 1 2 3 2 1 1 1	1152
1 1 3 1 1 2 1 3 1 2 3 1 3 1 2 2 1 3 1 1 1 2 1 3	1153
1 3 2 2 2 1 1 1 3 1 3 2 2 1 3 1 1 2 2 3 1 1 1 3	1154
3 2 1 1 3 1 2 2 2 3 2 2 3 1 1 2 1 1 1 3 1 1 3 1	1155
1 3 1 3 1 1 1 3 1 1 3 2 2 1 1 1 3 2 3 1 2 1 2 2	1156
2 1 1 2 1 3 1 3 1 1 3 1 3 1 2 3 2 1 2 3 1 1 2 1	1157
2 2 1 2 2 1 3 2 3 1 2 1 1 3 2 3 1 1 3 2 2 2 1 3	1158
1 2 1 1 2 3 2 1 1 1 3 1 2 3 1 3 2 2 2 1 2 3 1 3	1159
2 2 3 1 2 2 2 3 1 3 1 3 2 2 3 1 2 1 1 3 1 2 2 2	1160
1 2 3 1 2 2 1 2 2 3 2 3 2 3 2 1 3 1 1 2 2 1 3 1	1161
2 1 2 1 1 1 3 1 2 1 2 1 3 2 1 3 1 2 3 1 2 3 2 3	1162
2 2 2 1 3 2 2 3 1 3 1 2 3 1 1 3 2 2 1 2 2 1 3 1	1163
1 2 2 3 1 1 2 2 3 1 2 1 2 1 3 2 3 2 1 1 1 3 2 3	1164
3 1 1 3 1 1 1 3 1 2 2 1 2 2 3 2 1 2 2 3 1 3 2 2	1165
1 2 2 3 1 3 2 3 2 1 3 2 2 3 1 2 2 2 1 3 1 1 2 1	1166
1 1 2 1 1 1 3 2 3 2 2 2 1 1 3 1 3 2 1 3 1 3 2 1	1167
3 2 1 3 1 3 1 2 1 1 2 2 3 1 2 3 2 3 2 1 1 2 2 2	1168

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 9 】

表IAでは各数値1から3(数値識別子)はヌクレオチド塩基を示し、上記のリストの配列の数値パターン1から3は表Iのオリゴヌクレオチドにあるヌクレオチド塩基パターンに対応する。ここで実施例の詳細で説明したように、オリゴヌクレオチドは非クロス交雑であることがわかる。各ヌクレオチド塩基はA、C、G、T/Uから成るヌクレオチド塩基群から選択されている。本発明の特に最適な実施例では、特異塩基が下記の表Iの各数値識別子に割り当てられている。

## 【 0 0 2 0 】

広い面で見ると、本発明は標識または標識補体として使用する分子を構成する組成物のことであり、各分子は表IAの数値識別子で特定された配列群を基にしたオリゴヌクレオチド集団から選択されたオリゴヌクレオチドを構成する。配列において1から3のそれぞれは、各配列の最大3ヌクレオチド塩基が以下に提供される任意の他のヌクレオチドと置き換えられるという条件で、他の1から3と区別するため選択されたヌクレオチド塩基である

一連のどの配列対でも、

M1 15、M2 12、M3 19、M4 15、M5 18であり、

M1は内部インデルのないアラインメントのマッチの最大スコア；

M2はアラインメントのマッチしているブロックの最大長；

M3は最大のスコアがあるアラインメントのマッチしている最大スコア；

M4は最大のスコアがあるアラインメントのマッチしている二つの最長ブロック長の最大の和；

M5は最大スコアのアラインメントで少なくとも3長のマッチしている全ブロック長の最大の和であり、ここで

アラインメントのスコアは  $(A \times m) - (B \times mm) - (C \times (og + eg)) - (D \times eg)$  の式で決定され、ここで、

各(i)から(iv)は:

(i)  $m = 6$ 、 $mm = 6$ 、 $og = 0$  および  $eg = 6$ 、

(ii)  $m = 6$ 、 $mm = 6$ 、 $og = 5$  および  $eg = 1$ 、

(iii)  $m = 6$ 、 $mm = 2$ 、 $og = 5$  および  $eg = 1$ 、

(iv)  $m = 6$ 、 $mm = 6$ 、 $og = 6$  および  $eg = 0$ 、

Aはアラインメントのマッチした塩基対の合計数；

Bはアラインメントの内部のミスマッチした対の合計数；

Cはアラインメントの内部ギャップの合計数；

Dはアラインメントの内部インデルの合計数引く、アラインメントの内部ギャップの合計数であり、

10

ここで、最大スコアは各(i)、(ii)、(iii)、(iv)別々で決定される。

【0021】

上記で説明されたパラメーターの意義は実施例の詳細で説明されている。

【0022】

他の広い面で見ると、本発明は標識あるいは標識補体として使われる分子がある組成物で、各分子は表IAの配列群をベースとした一連のオリゴヌクレオチドから選択されたオリゴヌクレオチドを構成しており、各1から3は各配列の3までのヌクレオチド塩基が以下に提供されるヌクレオチド塩基と置き換えられるという条件で、他の1から3と区別するため選択されたヌクレオチド塩基である：

一連のどの配列対でも、

20

M1 18、M2 16、M3 20、M4 17、M5 19、

M1は内部インデルがないアラインメントのマッチする最大スコア；

M2はアラインメントのマッチしているブロックの最大長；

M3は最大スコアをもつアラインメントのマッチの最大スコア；

M4は最大スコアアラインメントのマッチの二つの最長ブロック長の最大の和；

M5は最大スコアのアラインメントの少なくともマッチしている3長の全ブロックの長さの最大の和。ここで、

アラインメントのスコアは $(A \times m) - (B \times mm) - (C \times (og + eg)) - (D \times eg)$ の式で決定される。ここで、

各(i)から(iv)は、

30

(i)  $m = 6$ 、 $mm = 6$ 、 $og = 0$  および  $eg = 6$ 、

(ii)  $m = 6$ 、 $mm = 6$ 、 $og = 5$  および  $eg = 1$ 、

(iii)  $m = 6$ 、 $mm = 2$ 、 $og = 5$  および  $eg = 1$ 、ならびに

(iv)  $m = 6$ 、 $mm = 6$ 、 $og = 6$  および  $eg = 0$ 、

Aはアラインメントのマッチした塩基対の合計数；

Bはアラインメントの内部のミスマッチした対の合計数；

Cはアラインメントの内部ギャップの合計数；

Dはアラインメントの内部インデルの合計数引く、アラインメントの内部ギャップの合計数。

ここで、最大スコアは各(i)、(ii)、(iii)、(iv)別々に決定される。

40

【0023】

他の広い面で見ると、本発明は標識あるいは標識補体として使われる分子を構成している組成物のことで、各分子は表IAの配列群をベースとしたオリゴヌクレオチド集団から選択されたオリゴヌクレオチドを構成し、各1から3は各配列の3までのヌクレオチド塩基が以下に提供されるヌクレオチド塩基と置き換えられるという条件で、他の1から3と区別するため選択されたヌクレオチド塩基である：

一連のどの配列ペアでも、

M1 18、M2 16、M3 20、M4 17、M5 19、

M1は内部インデルがないアラインメントのマッチの最大スコア；

M2はアラインメントのマッチするブロックの最大長；

50

M3は最大スコアをもつアラインメントのマッチの最大スコア。

M4は最大スコアのアラインメントのマッチの二つの最長ブロック長さの最大の和；

M5は最大スコアのアラインメントの少なくとも3長のマッチする全ブロック長の最大の和。

アラインメントのスコアは $3A - B - 3C - D$ の式で決定される。

Aはアラインメントのマッチした塩基対の合計数；

Bはアラインメントの内部のミスマッチした対の合計数；

Cはアラインメントの内部ギャップの合計数；

Dはアラインメントの内部インデルの合計数引く、アラインメントの内部ギャップの合計数。

10

【0024】

好ましくは本発明では24mer配列群が、配列と24mer配列群の異なった配列の補体の間のハイブリダイゼーション最高度が配列とその補体間のハイブリダイゼーション度の30%をこえないという定義された条件下で $1 = A$ 、 $2 = T$  および  $3 = G$ であり、組成物の全オリゴヌクレオチドではオリゴヌクレオチドと組成物の他のオリゴヌクレオチド補体間のハイブリダイゼーション最高度がオリゴヌクレオチドとその補体のハイブリダイゼーション度の50%をこえない組成物である。

【0025】

さらに好ましくは、配列と異なった配列の補体間のハイブリダイゼーション最高度が配列とその補体間のハイブリダイゼーション度の30%をこえず、各配列とその補体間のハイブリダイゼーション度が1から10までの間の因子によって変動する。より好ましくは、1から9までの間である。より好ましくは1から8までの間で、さらに好ましくは1から7までの間で、さらに好ましくは1から6までの間で、さらに好ましくは1から5までの間である。

20

【0026】

さらに好ましくは、配列と異なった配列の補体間のハイブリダイゼーション最高度が25%をこえないことで、さらに好ましくは20%をこえないことで、さらに好ましくは15%をこえないことで、さらに好ましくは10%をこえないことで、さらに好ましくは5%をこえないことである。

【0027】

それ以上に好ましくは、上記参照の定義された条件は、0.2 M塩化ナトリウム、0.1 M トリス、0.08% トリトンX-100、そして37 でpH 8.0のハイブリダイゼーション状態の時のハイブリダイゼーションレベルと同じハイブリダイゼーションレベルを起こすことである。

30

【0028】

組成物で定義された条件は、共有結合的にピーズに結合された24mer配列群を含む。

【0029】

特に最適な面は、24mers 群では配列と異なった配列の補体間のハイブリダイゼーション最高度は、配列とその補体間のハイブリダイゼーション度の15%を越えず、各配列とその補体間のハイブリダイゼーション度は1倍から9倍まで変動する。一連の全オリゴヌクレオチドではオリゴヌクレオチドと一連の他のオリゴヌクレオチドの補体間のハイブリダイゼーション最高度はオリゴヌクレオチドとその補体のハイブリダイゼーション度の20%をこえないことである。

40

【0030】

各1はA、T/U、G、Cのうちの一つで、各2はA、T/U、G、Cのうちの一つで、各3はA、T/U、G、Cのうちの一つであり、各1、2、3はその他の1、2、3全部と異なるので選択されている可能性がある。さらに好ましくは、1 がAかT/Uで、2 がAかT/Uで、3 がGかCであることである。さらに好ましくは、1 がAで、2 がT/Uで、3 がGであることである。

【0031】

ある好ましい組成物では、各オリゴヌクレオチドが22塩基長から26塩基長、又は23塩基

50

長から25塩基長で、さらに好ましくは各オリゴヌクレオチドは全オリゴヌクレオチドと同じ長さである。

【0032】

特に好ましい実施例では、各オリゴヌクレオチドが24塩基長である。

【0033】

好ましくは、オリゴヌクレオチドは相互に同一の4つより多くの隣接塩基を含まない。

【0034】

各オリゴヌクレオチド内のGの数は、Lを前記配列の塩基数とした場合、L/4をこえないことが又好ましい。

【0035】

下記で説明する理由から、前記各オリゴヌクレオチドのGの数は、オリゴヌクレオチド全部におけるGの平均数から1よりも多く変動しないことが好まれる。さらに好ましくは前記各オリゴヌクレオチドのGの数はほかのすべてのオリゴヌクレオチドと同じである。オリゴヌクレオチドが試験された下記の実施例では、各配列は24塩基長であり、各オリゴヌクレオチドはGを6個含む。

【0036】

好ましくは各ヌクレオチドではGの隣接対の各対間にG以外の塩基が多くて6塩基あるのが好ましい。

【0037】

又各オリゴヌクレオチドの5'末端で、オリゴヌクレオチド配列の第1、第2、第3、第4、第5、第6、第7塩基の少なくとも1つがGであることが好ましい。同様に各オリゴヌクレオチドの3'末端で、オリゴヌクレオチド配列の第1、第2、第3、第4、第5、第6、第7塩基の少なくとも1つがGであることが好ましい。

【0038】

160の前記分子あるいは170の前記分子がある配列組成物を持つことは可能である。又は180の前記分子あるいは190の前記分子がある配列組成物を持つことは可能である。又は200の前記分子あるいは220の前記分子がある配列組成物を持つことは可能である。又は240の前記分子あるいは260の前記分子がある配列組成物を持つことは可能である。又は280の前記分子あるいは300の前記分子がある配列組成物を持つことは可能である。又は400の前記分子あるいは500の前記分子がある配列組成物を持つことは可能である。又は600の前記分子あるいは700の前記分子がある配列組成物を持つことは可能である。又は800の前記分子あるいは900の前記分子がある配列組成物を持つことは可能である。又は1000の前記分子がある配列組成物を持つことは可能である。

【0039】

特定の用途では、補体へのハイブリダイゼーションによって他の分子を含んでいる混合物から区別できるよう各分子が固相担体に結合されている。そのような分子は、各分子の定義された位置が他の異なった分子の定義された位置と違うように固相担体の定義された位置に結合することができる。

【0040】

特定の実施例では、各個相担体は微粒子で、各分子は他の異なった各分子より異なった微粒子に共有結合的に結合されている。

【0041】

他の広い面で見ると、本発明は、標識あるいは標識補体として使用される一連の150の分子を含む組成物で、各分子が少なくとも16ヌクレオチド塩基の配列を含むオリゴヌクレオチドを含み、一連の配列対では、次のようになる。

$M1 > 19/24 \times L1$ 、 $M2 > 17/24 \times L1$ 、 $M3 > 21/24 \times L1$ 、 $M4 > 18/24 \times L1$ 、 $M5 > 20/24 \times L1$ 、ここでL1は対の最短長の配列である。ここで、

M1は内部インデルがない配列対アラインメントのマッチの最大スコア。

M2は配列対アラインメントのマッチのブロックの最大長。

M3は最大スコアをもつ配列対アラインメントのマッチの最大スコア。

10

20

30

40

50

M4は最大スコアの配列対アラインメントのマッチの2つの最長ギャップ最大の和。

M5は最大スコアの配列対アラインメントで、少なくとも3長のマッチする全ギャップ長の最大の和。ここで、

アラインメントのスコアは $(A \times m) - (B \times mm) - (C \times (og + eg)) - (D \times eg)$ の式で決定される。ここで、

各(i)から(iv)は、

(i)  $m = 6$ 、 $mm = 6$ 、 $og = 0$  および  $eg = 6$ 、

(ii)  $m = 6$ 、 $mm = 6$ 、 $og = 5$  および  $eg = 1$ 、

(iii)  $m = 6$ 、 $mm = 2$ 、 $og = 5$  および  $eg = 1$ 、

(iv)  $m = 6$ 、 $mm = 6$ 、 $og = 6$  および  $eg = 0$ 、

Aはアラインメントのマッチした塩基対の合計数。

Bはアラインメントの内部のミスマッチした対の合計数。

Cはアラインメントの内部ギャップの合計数。

Dはアラインメントの内部インデルの合計数引く、アラインメント内部ギャップの合計数。

ここで、最大スコアは各(i)、(ii)、(iii)、(iv)別々で決定される。

【0042】

他の広い面を見ると、本発明は標識あるいは標識補体として使う150分子集団が含まれている組成物で、各分子が少なくとも一連の配列対の16ヌクレオチド塩基配列をもつオリゴヌクレオチドゴを持っており、一連の配列対は次のようになる。

M1 18、M2 16、M3 20、M4 17、M5 19

M1は内部インデルがない配列対の任意のアラインメントのマッチの最大スコア。

M2は配列対のアラインメントのマッチするブロックの最大長。

M3は最大スコアをもつ配列対の任意のアラインメントのマッチの最大スコア。

M4は最大スコアの配列対のアラインメントのマッチする2つの最長ブロックの最大の和。

M5は最大スコアの配列対のアラインメントで少なくともマッチする3長の全ブロック長の最大の和。ここで、

前記アラインメントのスコアは $3A - B - 3C - D$ の式で決定される。ここでは、

Aはアラインメントのマッチした塩基対の合計数。

Bはアラインメントの内部のミスマッチした対の合計数。

Cはアラインメントの内部ギャップの合計数。

Dはアラインメントの内部インデルの合計数引く、アラインメント内部ギャップの合計数。

【0043】

本発明のいくつかの実施例では、組成物の各配列は50塩基までである。しかしさらに好ましくは、各配列が16塩基長と40塩基長の間か、各配列が16塩基長と35塩基長の間か、各配列が18塩基長と30塩基長の間か、各配列が20塩基長と28塩基長の間か、各配列が21塩基長と27塩基長の間か、各配列が22塩基長と26塩基長の間となる。

【0044】

多くの場合、各配列は他の前記配列と同じ長さである。本明細書に開示した特定の実施例では、各配列は24塩基長である。

【0045】

同様に、上記で説明したように配列が相互に同一な4つより多くの隣接塩基を含まないことが望ましい。

【0046】

いくつかの好ましい実施例として、組成物は定義された一連の条件下ではオリゴヌクレオチドと異なった組成物のオリゴヌクレオチド補体間のハイブリダイゼーション最高度はオリゴヌクレオチドとその補体間のハイブリダイゼーション度の約30%をこえない。さらに好ましくは20%で、それよりさらに好ましくは15%で、それよりさらに好ましくは10%で、それよりさらに好ましくは6%である。

10

20

30

40

50

## 【0047】

好ましくは、この一連の条件では0.2 M塩化ナトリウム、0.1 M トリス、0.08% トリトンX-100、そして37 でpH 8.0を含むハイブリダイゼーション状態時のハイブリダイゼーションレベルと同じハイブリダイゼーションレベルを起こし、オリゴヌクレオチドが共有結合的に微粒子に結合されている。もちろん、これらの特異条件がハイブリダイゼーションレベルの決定に使われることがある。

## 【0048】

そのような定義された一連の条件下で、各オリゴヌクレオチドとその補体間のハイブリダイゼーション度は1倍から8倍まで変動するのが望ましい。さらに好ましくは7倍までで、さらに好ましくは6倍までで、さらに好ましくは5倍までである。特定の公開された実施例では、ハイブリダイゼーション度の実際の分散は5.3倍のみであった。例として各オリゴヌクレオチドとその補体間のハイブリダイゼーション度は1倍から5.6倍の間で変動した。

10

## 【0049】

特定の好ましい実施例では、定義された一連の条件下では、オリゴヌクレオチドと組成物の異なったオリゴヌクレオチドの補体間のハイブリダイゼーション最高度が約15%をこえないことである。さらに好ましいのは10%で、さらに好ましいのは6%である。

## 【0050】

一つの好ましい実施例では、この一連の条件は0.2 M塩化ナトリウム、0.1 M トリス、0.08% トリトンX-100、そして37 でpH 8.0を含むハイブリダイゼーション状態の時のハイブリダイゼーションレベルと同じハイブリダイゼーションレベルを起こし、オリゴヌクレオチド共有結合的に微粒子に結合される。

20

## 【0051】

又、この定義された一連の条件下では、各オリゴヌクレオチドとその補体間のハイブリダイゼーション度が1倍から8倍まで変動するのが好ましい。さらに好ましいのは7倍までで、さらに好ましいのは6倍までで、さらに好ましいのは5倍までである。

## 【0052】

本発明の任意の組成物は160のオリゴヌクレオチド分子、あるいは170のオリゴヌクレオチド分子、あるいは180のオリゴヌクレオチド分子、あるいは190のオリゴヌクレオチド分子を含み、あるいは200のオリゴヌクレオチド分子、あるいは220のオリゴヌクレオチド分子、あるいは240のオリゴヌクレオチド分子、あるいは260のオリゴヌクレオチド分子、あるいは280のオリゴヌクレオチド分子、あるいは300のオリゴヌクレオチド分子、あるいは400のオリゴヌクレオチド分子、あるいは500のオリゴヌクレオチド分子、あるいは600のオリゴヌクレオチド分子、あるいは700のオリゴヌクレオチド分子、あるいは800のオリゴヌクレオチド分子、あるいは900のオリゴヌクレオチド分子、あるいは1000のオリゴヌクレオチド分子、あるいは1 それ以上のオリゴヌクレオチド分子を含むことができる。

30

## 【0053】

本発明の組成物は標識ファミリーあるいは標識補体ファミリーでありうる。

## 【0054】

本発明の分子ファミリーに属するオリゴヌクレオチド分子はその中にヌクレオチド塩基のもう一つのアナログに組み込むことができ、好ましいものとして通常のWatson-Crick塩基対合がある。

40

## 【0055】

本発明にはポリヌクレオチドの分類、識別キットが含まれており、キットには一つ以上の固相担体が含まれ、それぞれには一つ以上の空間的に分離した領域があり、その領域の一つ一つは実質的に同一な標識補体の均一集合が共有結合的に結合している。この標識補体は本発明の一連のオリゴヌクレオチドで形成されている。

## 【0056】

一つ以上の固相担体は、プレーナーサブストレートであることがあり、そこは一つ以上の空間的に分離した領域が空間的にアドレス可能な多数の領域である。

50

## 【0057】

標識補体はまた微粒子に結合されることがあり、微粒子は5から40 μmの範囲の直径であるのがよい。

## 【0058】

そのようなキットには、分光測定的に固有で、従来の実験技術で相互に区別できる微粒子が入っているのが好まれる。もちろんそのようなキットがうまく機能するためには、各タイプの微粒子が一般に、微粒子に付随している標識補体を一つだけ持っており、たいいてい各タイプの微粒子に付随（結合）している違ったオリゴヌクレオチド標識補体である。

## 【0059】

本発明は本発明のオリゴヌクレオチドファミリー使用法も含んでいる。

10

## 【0060】

そのような方法の一つは、核酸の遺伝子座に突然変異か多形性があるか生体配列を含む生体試料で解析することである。この方法は次のものを含む：

(A) 第一プライマーの存在下で標識配列が標識配列に相補的な配列で5'末端の拡大した分子を形成するために核酸分子を増幅する。この第一プライマーは、5'-配列を持ち、本発明の標識補体ファミリーに属している標識補体配列に相補的な標識配列を持つ。

(B) ポリメラーゼと増幅した配列の3'末端に相補的な5'末端を持つ第二プライマーが存在する増幅分子を伸長する。多数のヌクレオチド三リン酸塩誘導体の存在下で、第二プライマーの3'末端が最隣接した前記の遺伝子座に伸長し、それぞれの誘導体は(i)転写の間、増大するヌクレオチド鎖の3'末端にポリメラーゼの組み入れが可能(ii)重合の終結を引き起こす(iii)それぞれの微分検出が可能な誘導体であり、それらには増幅した配列の遺伝子座にありうる各ヌクレオチドに相補的な前記の誘導体がある。

20

(C) 特に第二プライマーが(A)の標識補体配列を持った標識補体にハイブリダイズし、

(D) 核酸の遺伝子座に位置する塩基を同定するため、(B)の第二プライマーに組み込まれているヌクレオチド誘導体を検出する。

## 【0061】

本発明での他の方法は、複数の核酸分子を含む生体試料を、各核酸分子の遺伝子座で突然変異や染色体の多型が存在するか解析する。方法は以下を含む：

(A) 第一プライマーの存在下で標識配列が標識配列に相補的な配列で5'末端の拡大した分子を形成するために核酸分子を増幅する。この第一プライマーは、5'-配列を持ち、本発明の標識補体ファミリーに属している標識補体配列に相補的な標識配列を持つ。

30

(B) ポリメラーゼと増幅した配列の3'末端に相補的な5'末端を持つ第二プライマーの存在下で増幅分子を伸長する。多数のヌクレオチド三リン酸塩誘導体の存在下で、第二プライマーの3'末端が最隣接した前記の遺伝子座に伸長し、それぞれは(i)転写の間、増大するヌクレオチド鎖の3'末端にポリメラーゼの組み入れが可能(ii)重合の終結を引き起こす(iii)それぞれの微分検出が可能な誘導体であり、それらには増幅した配列の遺伝子座にありうる各ヌクレオチドに相補的な前記の誘導体がある。

(C) 特に第二プライマーが(A)の標識補体配列を持った標識補体にハイブリダイズし、

(D) 核酸の遺伝子座に位置する塩基を同定するため、(B)の第二プライマーに組み込まれているヌクレオチド誘導体を検出する。

40

ここで(A)の各標識は各核酸分子にとって固有である。段階(A)と(B)は相互の存在下で前記の核分子を使って行なわれる。

## 【0062】

他の方法には、各核酸分子の遺伝子座で突然変異や多形性があるかを、各核酸分子に相補的な複数の二本鎖を含む生体試料を使い解析することが含まれる。方法には以下が含まれる：

(A) 第一プライマー対の存在下で標識配列が標識配列に相補的な配列で5'末端の拡大した分子を形成するために二本鎖分子を増幅する。この第一プライマーは、同一の5'配列を持ち、本発明の標識補体ファミリーに属している標識補体配列に相補的な標識配列を持つ。

(B) ポリメラーゼと増幅した配列の3'末端に相補的な5'末端を持つ第二プライマー対が存

50

在する増幅分子を伸長する。多数のヌクレオチド三リン酸塩誘導体の存在下で、前記第二プライマーの3'末端が最隣接した前記の遺伝子座に伸長し、それぞれは(i)転写の間、増大するヌクレオチド鎖の3'末端にポリメラーゼの組み入れが可能(ii)重合の終結を引き起こす(iii)それぞれの微分検出が可能な誘導体であり、それらには増幅した配列の遺伝子座にありうる各ヌクレオチドに相補的な前記の誘導体がある。

(C) 特に第二プライマーが(A)の標識補体配列を持った標識補体にハイブリダイズし、  
(D) 前記の遺伝子座に位置する塩基を同定するため、(B)の第二プライマーに組み込まれているヌクレオチド誘導体を検出する。

ここで(A)の各標識の配列は各核酸分子にとって固有で、段階(A)と(B)は相互の存在下で前記の核分子を使って行なわれる。

#### 【0063】

その他の方法には複数の核酸分子に相補的な二本鎖を含む生体試料を使い、各核酸分子の遺伝子座で突然変異や多形性の存在を調べるために各核酸分子を解析することである。方法には次のようなものがある。

(a) 分子とプライマーを交雑する。5'配列のプライマーは、本発明の標識補体ファミリーに属する標識補体の配列に相補的な標識配列で、又3'末端が近傍の遺伝子座に伸長する。

(b) 複数のヌクレオチド三リン酸塩の誘導体の存在下で、プライマーの3'末端を酵素的に伸長する。それぞれは(i)増大するヌクレオチドストランドの3'-末端に酵素の取り込みが可能(ii)前記の伸長の終結を引き起こす。(iii)たがいに微分検出が可能な誘導体であり、それらには前記の遺伝子座に存在する限りの各ヌクレオチドに相補的な前記の誘導体がある。

(c) 特に段階(b)で形成された伸長プライマーを(a)の標識補体配列をもつ標識補体に交雑する。

(d) 核酸分子の遺伝子座に位置する塩基を同定するため、段階(b)のプライマーに組み込まれているヌクレオチド誘導体を検出する。

ここで(a)の各標識は各核酸分子にとって固有であり、段階(a)と(b)は相互の存在下で、前記の核分子を使って行なわれる。

#### 【0064】

誘導体はジデオキシヌクレオチド三リン酸塩でもよい。

#### 【0065】

各自の補体は、一つ以上の固相担体上にあり、空間的に分離した領域で実質的に同一の補体の集団として結合されることがある。

#### 【0066】

各標識補体にはラベルを入れることができ、そのような各ラベルは各自の補体で異なる。段階(d)では結合した標識のハイブリダイゼーション複合体と標識補体との各自の違うラベルを検出することもできる。

#### 【0067】

本発明の他の面は、混合液にターゲットがあるかを決定する方法が含まれる。方法は次のようになる。

(i) 第一ラベルでターゲットをラベルする。

(ii) ターゲットへの特異バインディングが可能な最初の検出部分を準備する。第一標識を含む。

(iii) 前記の特定分子とターゲットのバインディングを可能にする(起こす)状態下で、混合物サンプルを検出部分に露出する。

(iv) 本発明の適切な標識補体ファミリーを用意する。このファミリーには第一標識の補体に相補的な配列を持っている第一標識補体を含んでいる。

(v) 第一標識とその標識補体の特異ハイブリダイゼーションを可能にする(起こる)状態下で、サンプルを標識補体ファミリーに露出する。

(vi) 混合物にある前記のターゲットの存在や欠如を決定するため、最初の前記の標識補

10

20

30

40

50

体にハイブリダイズした前記の最初の検出部分が、前記のラベル付けされたターゲットと結合されているかを決定する。

【0068】

好ましくは、第一の標識補体は支持体の特異位置で固体担体に結合されており、段階(vi)では、前記の特異位置での第一ラベルの検出が含まれている。

【0069】

又第一標識補体には第二ラベルも含まれており、段階(vi)は部分と第一標識補体のハイブリダイズした複合体での第一ラベルと第二ラベルの存在の検出が含まれている。

【0070】

さらにターゲットは有機分子、抗原、タンパク質、ポリペチド、抗体、核酸からなる群から選択できる。ターゲットは抗原でもよく、又第一分子は特異的にその抗原の抗体ともなる。

【0071】

抗原は通常はポリペチドかタンパク質であり、ラベル付け方法は蛍光分子やジゴキシゲニン、ピオチン標識などの共役を含むことができる。

【0072】

核酸はターゲットとして使え、レベル付け方法は蛍光分子、放射性標識されたヌクレオチド、ジゴキシゲニン、ピオチン標識などの取り込みを含むことができる。

【0073】

詳細な態様

本発明はオリゴヌクレオチド配列標識ファミリーを使って分子の複合体混合物を区別する方法である。オリゴヌクレオチド配列標識ファミリーは区別する過程において、最小のクロス交雑を行なうように設計されており、このように配列ファミリー内のどの配列も、当業者には知られている適切なハイブリダイゼーション条件下で、配列ファミリーから派生した他のどの配列とも著しくクロス交雑しない。本発明は分析物の超並列処理に特に有効である。

【0074】

オリゴヌクレオチド配列標識ファミリー

本発明は、相互に最小限クロス交雑することが実証されている24merポリヌクレオチドを含んでいる。ポリヌクレオチドファミリーは、このように標識ファミリーとして有効で、その補体は標識補体として有効である。

【0075】

ファミリーに含めるためには、配列はその組成に関するいくつかのルールを満たさなければならない。例を挙げれば、4かそれ以上の同様の塩基(例、AAAAまたはTTTT)あるいはG対のようなハイブリダイゼーション問題を起こす可能性がある反復性領域は禁止される。別のルールは、大体等温性である配列を持つために、各配列が正確に6個のGを含み、Cをまったく含まないというものである。又、24merを含むためには、隣接したすべてのG対の間は多くても6塩基でなければならない。これを別の言い方で述べると、任意の2つの連続したGの間には多くとも6個の非Gが存在する。又オリゴヌクレオチド(表1に書かれている左手側(それぞれ右手側)の5'末端(それぞれ3'末端)に一番近いGの各々は、第一から第七位置のうちの一つを占有することが要求されていた(5'-末端(それぞれ3'-末端)を第一位置とみなす)。

【0076】

クロス交雑の挙動を示さない配列ファミリーの設計法は、一般的に図1で図解されている。使われる配列ファミリーの応用によって、各種のルールが決められ、いくつかのルールには、配列組成物に関しての規制が条件として述べられており(前文に書かれているようなもの)、また他のルールでは二本の配列が類似しすぎているかを判断するのに使われる。これらのルールを基にして、コンピュータープログラムは最小のクロス交雑挙動あるいはクロス交雑挙動がない配列ファミリーを派生することができる。多種のコンピュータープログラムはこれらのルールを基にして類似のファミリーを派生できるので、

10

20

30

40

50

コンピュータープログラムの厳密な方法はここで重要ではない。そのようなプログラムはたとえば2001年8月16日の国際公開公報第01/59151号で発行された国際特許出願第PCT/CA 01/00141号で説明されている。他のプログラムは、下記で要約しているように違った方法を使うことができる。

【0077】

最小限クロス交雑しているポリヌクレオチド配列の最大数を生成する最初の方法は、クロス交雑していない幾つかの配列で始まる。例えば、一本の配列だけで次のようにファミリーが増加する。幾つかの配列が生成され、すでにファミリーにある配列と比較される。生成された配列で、すでにファミリーにある配列と類似しすぎるものは外される。残っている候補配列間で一本の配列が選ばれファミリーに加えられ、他の候補配列は選択された配列と比較され、類似しすぎるものは外される。いくらか残っていれば、新しい配列は残りの候補配列から選択され、ファミリーに加えられる。候補配列がなくなるまでこれを繰り返す。この段階では、何回でもこの方法を繰り返すことができ（幾つかの配列を生成してファミリーにある配列と比較する）、方法後に得たファミリーは最小限にクロス交雑している配列だけを持っている。

10

【0078】

第二の方法で最小限クロス交雑するポリヌクレオチド配列の最大数を生成するには、一定の大きさのポリヌクレオチド配列ファミリーから始める。このファミリー配列は不規則に生成されるか、他の方法で設計され、配列は類似しすぎており最小限クロス交雑しないので、相互に適合性がない。そのため配列のいくつかはあまり類似していない新しい配列と置き換える必要がある。これを成功させる一つの方法は、ファミリーではない幾つかの配列（例えば不規則に生成されたもの）の中の一番の配列（もっとも類似していないもの）を、繰り返しファミリー配列と置き換えることである。この方法は配列ファミリーが最小の類似性、従っては最小限のクロス交雑をするまでまたは置き換えが定数になるまで繰り返すことができる。この方法後、いくつかの配列が決められた類似ルールに従っていない場合は、それらの配列をファミリーから取り除くことができる。このようにして最小限クロス交雑するだけの配列をもつもっと小さなファミリーが得られる。この方法の効率を高めるためには配列の置き換えを決定するルールのいくつかを加えることができる。

20

【0079】

この方法はこの特許出願の対象になっている表1の1168 非クロス交雑標識を得るのに使われている。

30

【0080】

本発明の態様の一つは、標識あるいは標識補体として使われる分子を構成している組成物である。この組成物では、各分子は表1Aの配列群を基にした一連のオリゴヌクレオチドから選択されたオリゴヌクレオチドを構成しており、各数値識別子1から3（表参照）は他の1から3と区別するため選択されたヌクレオチド塩基である。この実施例によると、特異オリゴヌクレオチド配列集団の異なったファミリーの幾つかが説明されており、これは数値識別子1から3の塩基の割り当てによる。

【0081】

表1の配列は相互に数学的關係があり、それは次に説明されている。

40

【0082】

SとTを別々にsとtの2本のDNA配列長とする。用語、ヌクレオチド配列の「アラインメント」はバイオテクノロジー分野では広く使われているが、本発明の文脈においてはこの用語はここで説明されているように特定の意味を持っている。SとTのアラインメントは、Aの第一（又は第二）横列がS（又は別々にT）の特徴を順序正しくもっており、p-s（あるいはp-t 別々に）スペースが散在するよう、 $2 \times p$  マトリックスA (p sおよびp t)となる。アラインメントマトリックスの縦列どれも二つのスペースを持っていないと仮定する。例えば縦列に二つのスペースがあるアラインメントは無視し、ここでは考慮に入れない。両方の横列の同じ塩基がある縦列はマッチ (matches) と呼び、違った塩基がある縦列をミスマッチ (mismatches) と呼ぶ。第一横列にスペースがあるアラインメントの各縦

50

列を挿入 (insertion)、第二横列にスペースがある各縦列を欠失 (deletion) とし、一方どちらかの横列のスペースがあるアラインメントの縦列をインデル (indel) という。配列内の挿入と欠失は '-' の記号であらわされる。ギャップは横列 (これはすぐ先にも行かず、すぐ後にもギャップの他のスペースが続かない) 一つのスペースの連続配列で、ギャップ長はギャップのスペース数である。内部ギャップは最初のスペースが塩基によって先行し、最後のスペースでは塩基の後に続く。内部インデルとは、内部ギャップに属しているインデルである。最後に、ブロックはマッチの連続配列 (他のマッチがすぐ先にも行かず、すぐ後にも続かない) で、ブロック長はブロックにあるマッチ数である。これらの定義を例証するには、二本の配列  $S = \text{TGATCGTAGCTACGCCGCG}$  (長さについて  $s = 19$ ; 配列番号:1169) と  $T = \text{CGTACGATTGCAACGT}$  (長さについて  $t = 16$ ; 配列番号:1170) が考慮に入れられる。SとT ( $p = 23$ で) の模範的なアラインメント  $R_1$  は次の表のようになる。

アラインメント  $R_1$  :

-	-	-	-	T	G	A	T	C	G	T	A	G	C	T	A	C	G	C	C	G	C	G
C	G	T	A	C	G	A	T	-	-	T	-	G	C	A	A	C	G	T	-	-	-	-

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

#### 【 0 0 8 3 】

縦列1から4そして9と10と12と20から23はインデルで、縦列6と7と8と11と13と14と16と17と18はマッチである。縦列5と15と19はミスマッチである。縦列9と10は2長のギャップを作り出す一方、縦列16と18は3長のブロックを作り出す。縦列9と10と12は内部インデルである。

#### 【 0 0 8 4 】

スコアは次のように、マッチ、ミスマッチ、ギャップのそれぞれに重量を割り当てて二本の配列のアラインメントAに割り当てられる。

- ・ マッチ  $m$  の報酬
- ・ ミスマッチ  $mm$  の罰則
- ・ ギャップ  $og$  を開いた罰金
- ・ ギャップ  $eg$  を伸長した罰金

#### 【 0 0 8 5 】

これらの値が設置されると、アラインメントの各縦列へのスコアが次のルールに従って割り当てられる：

1. 最初のマッチに先行する各縦列と最後のマッチの後の各縦列に0を割り当てる。
2. 残りの各縦列は、マッチであれば  $m$  を割り当てミスマッチであれば  $-mm$ 、ギャップライマーの最初のインデルであれば  $-og-eg$ 、インデルだがギャップの最初のインデルでない場合は  $-eg$  を割り当てる。

#### 【 0 0 8 6 】

アラインメントAのスコアは縦列のスコアの和である。二本の同じ配列の他のアラインメントがさらに高いスコアを持っていない場合、アラインメントは最大スコアであるといえる (同じ値の  $m$ 、 $mm$ 、 $og$ 、 $eg$ )。当業者はアフィンギャップ罰金があるこのアラインメントスコア方法をローカル・アラインメント・スコア (グローバルに対して) として知っている (これはギャップの最初のインデルと他のインデル間で識別できるギャップ罰金である)。ギャップを開くインデルの合計数がギャップの合計数と同じで、内部インデルは上記のルールで0を割り当てたうちの一つではないことが分かる。前述のルール(1)は非内部ミスマッチに0を割り当てているのも分かる。内部ミスマッチとは、マッチによって先に行ったり、後に続いたりする (必ずしも直後ではない) ミスマッチである。

#### 【 0 0 8 7 】

図表では  $m$ 、 $mm$ 、 $og$ 、 $eg$  の値が3、1、2、1と別々に設置されると、アラインメント  $R_1$  が19のスコアになり、下の図表のように決定される。

10

20

30

40

50

アラインメントR<sub>1</sub>のスコア：

-	-	-	-	T	G	A	T	C	G	T	A	G	C	T	A	C	G	C	C	G	C	G
C	G	T	A	C	G	A	T	-	-	T	-	G	C	A	A	C	G	T	-	-	-	-

0 0 0 0 0 3 3 3 -3 -1 3 -3 3 3 -1 3 3 3 0 0 0 0 0

【0088】

二本の特定の配列SとTには多数のアラインメントがあることに注意すること。しばしば最大スコアのアラインメントがいくつもある。

10

【0089】

これらのアラインメントを基に、5配列類似基準は次のように定義されている。二本の配列、SとTと重量{m、mm、og、eg}：

- ・M1はアラインメント全部の最大数で内部インデル無し；
- ・M2はアラインメント全部のブロック最大長；
- ・M3は最大スコアのアラインメント全部の最大数；
- ・M4は最大スコアのアラインメント全部の最大長の二つのブロックの最大の和；
- ・M5は最大スコアのアラインメント全部の、少なくとも3長のブロック全部の長さの最大の和。

【0090】

定義上これらの類似基準間の次のような不当性に注意すること：M4 M3およびM5 M3。又M2を決定するには、内部インデルがないアラインメント全部の最大ブロック長を決定すると十分である。二本の特定の配列では、M3からM5の値は重量値{m、mm、og、eg}によって変動できるが、M1およびM2はそうでない。

20

【0091】

重量{3、1、2、1}においては、図表のアラインメントは二本の例の配列の最大アラインメント・スコアではない。しかし重量では{6、6、0、6}となる。このようにこのアラインメントは二本の例の配列と重量用{6、6、0、6}、M2 3、M3 9、M4 6およびM5 6に示している。M1からM5の的確な値を決定するには、全部の必要なアラインメントを考慮に入れなければならない。M1とM2は内部インデルがないs+t-1アラインメントの観察で見られることがあり、ここで考慮されたsとtが二本の配列の長さである。動的計画法として知られる数学的手段は、コンピューターで導入でき、短時間のM3からM5の決定に使うことができる。コンピュータープログラムを使ってのこれらの計算は次のように決められる。

30

- ・重量{6、6、0、6}で、M1 = 8、M2 = 4、M3 = 10、M4 = 6、M5 = 6；

- ・重量{3、1、2、1}で、M1 = 8、M2 = 4、M3 = 10、M4 = 6、M5 = 4

【0092】

本発明の適切な実施例によると、少なくとも次のうちの一つが起きた場合、二本の配列で各長さが24のSとTは類似しすぎている。

- ・M1 > 16 あるいは
- ・M2 > 13 あるいは
- ・M3 > 20 あるいは
- ・M4 > 16 あるいは
- ・M5 > 19

40

{6、6、0、6}、あるいは{6、6、5、1}、あるいは{6、2、5、1}、あるいは{6、6、6、0}のどちらかの重量を使用する時である。言い換えれば、SとT間の5つの類似基準は上記の各4つの重量セットで決定され、これらの閾値に対して調べられる（合計20の試験）。

【0093】

上記の閾値16、13、20、16、19と上の重量セットは、表Iに載っている配列を得るのに使われた。配列全部に上記のアラインメントのルールが守られる限り、補助の配列は表Iの配列に加えることができる。

50

## 【 0 0 9 4 】

本発明の範囲にとどまりながら、閾値M1、M2、その他を変化させることも可能である。表1の配列に配列を置き換えたり加えたりするのは可能で、またはもっと一般的には、適度に低いクロス交雑を示している他の配列集団を得るため表1の配列に配列を置き換えたりあるいは配列を加えたりするのは可能である。さらに具体的には、24mer配列集団では過度に類似している二本の配列が無い。ここで過度の類似は次のように定義されている。

- ・ M1 > 19 あるいは
- ・ M2 > 17 あるいは
- ・ M3 > 21 あるいは
- ・ M4 > 18 あるいは
- ・ M5 > 20

{6、6、0、6}か{6、6、5、1}か{6、2、5、1}か{6、6、6、0}のどちらかの重量を使用している時は、低いクロス交雑を示し、閾値の減少はさらに低いクロス交雑の配列集団を作り出す。もう一つの方法として、重量{3、1、2、1}のどれかを使用するとき、「過度の類似」は次のようにも定義される。

- ・ M1 > 19か
- ・ M2 > 17か
- ・ M3 > 21か
- ・ M4 > 18か
- ・ M5 > 20

代わりに、他の重量の組み合わせは、低いクロス交雑で配列集団となる。

## 【 0 0 9 5 】

重量{6、6、0、6}の使用は、重量{1、1、0、1}あるいは重量{2、2、0、2}、の使用と同等であることに注意する（二本の配列について、これはM1からM5の値は使用される重量{6、6、0、6} 又は{1、1、0、1} 又は{2、2、0、2} あるいは他の複数の{1、1、0、1}のどれかとまったく同一である）。

## 【 0 0 9 6 】

24 以外の長さの他の配列かさまざまな長さの配列を使用する時は、類似の定義を変えることができる。そのように定義を変えることは当業者のにとっては分かりきったことである。例えば、L1長の配列をL2長(L1<L2の場合)の配列で比較した場合に、重量{6、6、0、6} 又は{6、6、5、1}又は{6、2、5、1} 又は{6、6、6、0}のどれかを使用した時、以下のような場合は配列があまりにも類似しすぎと考えられる。

$$M1 > 19/24 \times L1$$

$$M2 > 17/24 \times L1$$

$$M3 > 21/24 \times L1$$

$$M4 > 18/24 \times L1$$

$$M5 > 20/24 \times L1$$

## 【 0 0 9 7 】

もっとも好ましくはA、T、Gである天然塩基のサブ集団でポリヌクレオチド配列を構成することができる。1種類の塩基が欠乏している配列は、役立つ特徴をもっている。例えば、二次構造形成の可能性を減少したり、天然の核酸とクロスハイブリダイゼーションの可能性を減少する。又等温性の挙動を示す標識配列を持つのも好ましい。これは例えば、各配列に6 G、18 AまたはTのような一定の塩基組成を配列全部に維持することによって実現される。さらなる配列集団は、元のクロスハイブリダイゼーションを生じない配列ファミリーをもとにこの分野で知られている簡単な方法で外挿することによって設計することができる。

## 【 0 0 9 8 】

配列集団を立証するため1168 配列ファミリーからの配列サブ集団が選択され、配列が相補的で特異二本鎖構造を形成する能力と配列集団内でのクロス交雑が可能な観点から特徴づけられた。下記の例1 を参照すること。100 配列のサブ集団は不規則に選択され、Lu

10

20

30

40

50

minex<sup>100</sup> LabMAP(商標)プラットフォームで解析され、各特異配列がスペクトル的に識別できるマイクロスフェア集合に結合するよう、化学的に100の異なったLuminex マイクロスフェア集合に固定された。それから100のマイクロスフェアで固定されたプローブのプールは、100の対応する相補体的な配列それぞれとハイブリダイズした。各配列は個々に相補的な配列との特異ハイブリダイゼーションの試験が行なわれ、又非特異性のハイブリダイゼーションも個々に反応にある他の99本の配列で試験が行なわれた。この解析は補体(完全なマッチ)にだけハイブリダイズし、ハイブリダイゼーション反応にある他のオリゴヌクレオチドのどれともほとんどクロス交雑しないという各配列の性向を示した。

#### 【0099】

表Iの特定の配列ファミリーが配列を修正したり、表Iのポリヌクレオチドが持っていることが実証されている最小限にクロス交雑する性質を大部分保持しながら他の配列を補足するのは当業者達の手腕による。

10

#### 【0100】

表Iには1168のポリヌクレオチド配列があり、このポリヌクレオチドファミリーの1168全部が最小限クロス交雑する集団として相互に働くことができれば、1168のサブ集団である複数のポリヌクレオチドはポリヌクレオチド集団の最小限クロス交雑する集団として働くこともできる。例として30の分子がポリヌクレオチド標識ファミリーと標識補体を使って区別する申請は表Iにある30の配列群のどれを使うこともできる。これはいくつかのサブ集団は実際には他のサブ集団よりさらに好ましいということではない。例えば、ある特定のサブ集団は多種の条件に耐性があり、そのような条件下ではハイブリダイゼーション度が容認度を越える前にハイブリダイゼーションが行なわれることがある。

20

#### 【0101】

表Iのポリヌクレオチドの24塩基より短いポリヌクレオチドを使うことが望ましいことがある。サブ配列が非クロス交雑に重要な2つのファミリー配列間でホモロジーの特質の保持に選択される限り、配列に対しわずか10塩基しかない表Iのサブ配列ファミリーを基にしたサブ配列ファミリー(例、図表の配列のサブフレーム)が多分選択できる。

#### 【0102】

この方法での配列選択はコンピューター処理の影響を受けやすい。例えば次のようにして表Iの第一24merの10隣接塩基のストリングが選択できる：AAATTGTGAAAGATTGTTTGTGTA(配列番号:1)

30

#### 【0103】

その結果、第二の24merからの同じ隣接塩基のストリングが選択され、最初に選択された配列に対しての類似性が比較される：GTTAGAGTTAATTGTATTTGATGA(配列番号:2)。系統的な対の比較は類似必要条件が破られていないが決定するのに使われる。配列対がどの特質も妨害していない場合、10merサブ配列は表Iの第三の24mer配列から選択でき、最初の2本の10mer配列のそれぞれと比較できる(そのすぐ後に適合性などを決定する対の方法)。このように10mer配列ファミリーを発達させる。

#### 【0104】

10mer配列で示された配列ファミリーへの類似性によって11mer、12mer、13mer、14mer、15mer、16mer、17mer、18mer、19mer、20mer、21mer、22mer、23merがある配列ファミリーを得ることは、本発明の範囲内である。

40

#### 【0105】

表Iにある24mer配列より長い配列ファミリーを得ることが望ましく、表Iではそのような配列ファミリーを得ることは、当業者の能力による。一つの可能な方法は、長い配列が表Iのオリジナルのクロス交雑していない配列のどの2本より多く類似性がないように、一つ以上の位置でヌクレオチド、非天然塩基あるいはアナログを各配列に挿入することである。そうすれば標識配列への余分の塩基の補足がその一連の標識配列の熱力学的特質に大きな変化をもたらさない。例で言えば、GC内容物は平均20%からの分散で10%~40%間で保持されなければならない。塩基を挿入する方法は、例えば、40塩基長までの配列ファミリーを得るのに使うことができる。

50

## 【0106】

標識ファミリー（あるいは標識補体）として使用できる例えば表Iのような特異配列ファミリーでは、当業者であれば同等な働きをする変異体ファミリーをすぐに認識できる。

## 【0107】

もう一度表Iの配列を例として取り上げれば、全てのTはAに転換することが出来、逆も同じである。そして、クロスハイブリダイゼーション特性には大きな変化が見られることはないと予想される。全てのGがCに転換された場合もこれが当てはまる。

## 【0108】

又ファミリー配列の全部は通常の5'-3'方向を構成するのに使えたり、全配列構成は反対方向にも存在する(3'-5')。

## 【0109】

補足の修正も行なうことが出来る。例で言えば、Cは配列ファミリーでは使われていない。特異配列のGが一つ以上ある位置でのCの置き換えは、修正のために選択された特異配列でも同じように、少なくともファミリーの全ての配列でホモロジーが少ない配列を産生する。その結果、表Iにある配列からの一つ以上のGの位置にCを置き換えるのが可能になる。同じように、一つ以上のAの位置へのCの置き換え、又はひとつ以上のTの位置へのCの置き換えは可能である。

## 【0110】

特定のファミリーの配列は同じかおおよそ同じ長さであることが好ましい。本発明の配列ファミリーの配列全部がファミリーの平均塩基長から5塩基以内の長さであることが好ましい。好ましくは全配列は平均塩基長から4塩基以内である。更に好ましくは、全部あるいはほとんど全部の配列はファミリーの平均塩基長から3塩基以内である。更に好ましくは、全部あるいはほとんど全部の配列はファミリーの平均塩基長から2以内の長さである。更によりよいのは、ファミリーの平均塩基長から1以内の長さである。

## 【0111】

当業者は、この発明の明細事項で述べられている配列ファミリーからの配列集団を派生することが出来、望ましくないハイブリダイゼーション特質を持っている可能性のある配列を除去することが出来る。

## 【0112】

オリゴヌクレオチドファミリーの合成方法

好ましくは本発明のオリゴヌクレオチド配列が直接に標準ホスホラミダイト合成方法あるいはそのようなもので合成されることである(Caruthersら、Methods in Enzymology; 154、287-313: 1987; Lipshutzら、Nature Genet.; 21、20-24: 1999; Fodorら、Science; 251、763-773: 1991)。2本鎖安定に効果的なペプチド核酸や修飾ヌクレオチドのような非天然塩基が含まれている代用化学も使用してもよい(Haciaら; Nucleic Acids Res.; 27: 4034-4039、1999; Nguyenら、Nucleic Acids Res.; 27、1492-1498: 1999; Weilerら、Nucleic Acids Res.; 25、2792-2799: 1997)。本発明のオリゴヌクレオチド配列をホスホロチオネートかホスホロチアミド・ヌクレオチドのような交代性ヌクレオチドバックボーンで合成するのも可能である。段階的な方法で配列ブロックの追加による合成方法は使われることがある(Lyttleら、Biotechniques、19: 274-280 (1995)。合成は適応用の固相担体として使われる基質に直接におこなってもよい。あるいはオリゴヌクレオチドは溶液用として担体から切断できるか、第二の担体に結合できる。

## 【0113】

固相担体

異なった固相担体は本発明に使い、それらはスライドに限らず、プレート、チップ、面ブラン、ビーズ、微粒子、その他同様なものである。固相担体は素材も様々で、プラスチック、ガラス、シリコン、ナイロン、ポリスチレン、シリカゲル、ラテックス、などそのようなもので構成されている。担体の表面は普通の取り付け方法で相補的な標識補体で表面が覆われている。

## 【0114】

好ましい態様では、標識補体配列ファミリーは、固体担体に結合するよう誘導体化される。固体担体に結合するため核酸を誘導体化する方法は技術的に知られている(Hermanson G., Bioconjugate Techniques; Acad. Press: 1996)。配列標識は共有結合あるいは非共有結合を通じて固体担体に結合されることがある(Iannoneら、Cytometry; 39: 131-140、2000; Matsonら、Anal.Biochem.; 224: 110-106、1995; Proudnikovら、Anal Biochem; 125: 34-41、1998; Zammatteoら、Analytical Biochemistry; 280:143-150、2000)。配列標識は固体担体に結合するために5'末端位置か3'末端位置の修飾核酸を組み入れて都合よく誘導体化されることができる。

#### 【0115】

多種の部分は固体担体に結合するのに役立つ(例、ビオチン、抗体、その他このようなもの)、それらを核酸に結合する方法は技術的に知られている。例であれば、アミン修飾核酸塩基(Glen Research社で入手可能)は二機能性の架橋剤(bis(sulfosuccinimidyl)スベリン酸塩)、でPierce社より入手可能)を使って固体担体(例、Covalink-NH、あるいはポリスチレン表面を第二級アミノ基で移植する、Nunc社で入手可能)に結合されることがある。追加のスペーシング部分は捕獲部分と固体担体表面の間にある立体障害を減少するのに加えられる。

#### 【0116】

分類のための標識の分析物への結合

オリゴヌクレオチド標識配列ファミリーは分析物集合に共役され、色々違った方法でも好ましくはポリヌクレオチド配列であるが、ポリヌクレオチドに限らず直接の化学合成、化学カップリング、連結、増幅、その様なものも最適である。プライマー配列で合成されている配列標識は、例えばPCR増幅にあるターゲットのプライマーの酵素伸長に使用できる。

#### 【0117】

プライマー伸長を用いての単一ヌクレオチド多形性の検出

疾病診断や単一ヌクレオチド多形性分析、遺伝子型特定、発現分析遺伝子分析などに非クロス交雑配列ファミリーが適用できる遺伝分析分野が多数ある。遺伝子分析のそのような方法はプライマー伸長方法と呼ばれ(遺伝ビット分析としても知られている(Nikiforovら、Nucleic Acids Res.; 22、4167-4175: 1994;Headら Nucleic Acids Res.; 25、5065-5071: 1997))、これはゲノムDNA内の特異多形性サイトにあるヌクレオチドの同定には非常に正確な方法である。標準のプライマー伸長反応では定義された多形のサイトがあるゲノムDNA部分は、多形サイトに隣接するプライマー使用のPCRで伸長される。多形性サイトにどのヌクレオチドが存在するのか同定するには、第三のプライマーは多形の位置がプライマーまですぐ3'のところにありよう合成される。プライマー伸長反応にはDNAポリメラーゼ1のクレノーサブユニットのような4までのジデオキシヌクレオチド・三リン酸エステルとDNAポリメラーゼである伸長用のプライマーとしての伸長DNAが含まれるよう設置されている。ジデオキシ・ヌクレオチドの使用で、多形サイトに一致するサイトのプライマー3'末端に一塩基が加えられる。このような方法で特異多形性サイトにあるヌクレオチドの同一性は、各反応に組み入れられ蛍光の色素でラベルされたヌクレオチドの同一性によって決定されることができ、この方法の大きな弱点は低い処理量である。各プライマー伸長反応は個々の管で単独で行なわれる。

#### 【0118】

ユニバーサル配列は次のようにプライマー伸長アッセイの処理量を増強するのに使うことができ、PCRは複数の多形性サイトがあるゲノムDNA領域を増幅する。代わりに各ゲノム領域に一つ以上の多形性サイトがあるゲノム領域の幾つかは、複合PCR反応で一緒に増幅される。プライマー伸長反応は上記で説明されたようにして行なわれるが、使われるプライマーはキメラで、3'末端で伸長するのにそれぞれ各5'末端で固有なユニバーサル標識が含まれている。このような方法で、各遺伝子特異配列は、特異ユニバーサル配列と関連付けられる。キメラプライマーは増幅されたDNAに交雑され、プライマー伸長は上記に説明されたように行なわれて、伸長したプライマーの混合性で取り込まれたヌクレオチドの特異

10

20

30

40

50

蛍光色素の特質があるプールができる。次に起こるプライマー伸長反応では、混合の伸長反応はプライマーのユニバーサル配列の逆性補体であるプローブが入っているアレイに交雑され、多数のプライマー伸長反応の生成物を別々の点に分離する。各点にある蛍光色素はその後特別な位置に組み込まれたヌクレオチドを同定する。追加の一塩基多形の検出方法には対立遺伝子特異多形連鎖反応(ASPCR)、対立遺伝子特異プライマー伸長(ASPE)、オリゴヌクレオチド連結アッセイ(OLA)などがあるがこれだけとは限らない。当業者はこれらの方法をここで説明した補体配列を使って行なえる。

#### 【0119】

##### 標識配列ファミリーキット

キットには例えば遺伝分析用に非クロス交雑配列ファミリーを入れることがあり、少なくとも溶液状あるいは固体担体状の非クロス交雑配列の1セットが入っている。できれば配列が微粒子に結合しており、施用に適切な緩衝液と試薬が入るとよいし、試薬としては酵素、ヌクレオチド、蛍光ラベル、その他特別な用途に必要なものを入れることがあり、このキットの正しい使い方も説明されている。

#### 【0120】

##### 実施例

##### 実施例1 - ビーズ配列のクロストーク挙動

表1から不規則に選択された100配列群は最小限クロス交雑するオリゴヌクレオチドファミリーとして使用できるか試験した。選択された100本の配列は試験の配列に割り当てられた数字で別々に表Iに表示した。

#### 【0121】

米国テキサス州オースティン市のルミネックス社(Luminex Corporation)から入手可能なLuminexLabMAP(商標)プラットフォームを使って試験が行なわれた。プローブとして使用した100本の配列はIntegrated DNA Technologies社(IDT、米国アイオワ州コラビル市)がオリゴヌクレオチドとして合成したものである。各プローブには $C_{12}$ エチレングリコールスパーサーによってオリゴヌクレオチドの5'-末端に結合している $C_6$ アミノリンク基が含まれている。 $C_6$ アミノリンク分子は、オリゴヌクレオチドを固体担体に結合するのに使えるアミノ基を含む6炭素スパーサーである。100オリゴヌクレオチドターゲット(プローブ補体)は、100プローブ配列の逆性補体の各配列で、IDTでも合成されていた。各ターゲットはビオチンで5'-末端にラベルされていた。全部のオリゴヌクレオチドは標準脱塩処理で精製され、約200  $\mu$ Mの無菌の濃度に再構成され、蒸留水として使われ、濃度はサプライヤーによって提供された吸光係数を使って分光測定で決定された。

#### 【0122】

Luminex<sup>100</sup> プロトコルによって、各プローブはアミノリンク基によってカルボキシ化された蛍光マイクロスフェアに結合された。マイクロスフェアがビーズにおいては、各プローブ配列は固有又はスペクトル的に他のプローブから区別でき、光吸収の特質がそれぞれのプローブを他のプローブから識別している。ストックビーズペレットは超音波処理で分散し、その後渦動した。各ビーズ集団では、バリア先端部で5,000,000のマイクロスフェア(400  $\mu$ L)をストック管から除去し、1.5 mL エッペンドルフ管に加えた(USAサイエンティフィック)。マイクロスフェアはその後遠心分離されて上澄みが除去され、0.2 M MES(2-(N-morpholino)エタンスルホン酸)(Sigma社) pH 4.5の25  $\mu$ Lでビーズが再懸濁され、その後渦動し、超音波処理が行なわれ、各プローブ(容量25  $\mu$ L)の1ナノモルが対応するビーズ集合に加えられた。容量2.5  $\mu$ LのEDC 架橋剤(1-エチル-3-(3-ジメチルアミノプロピル)カルボジイミド塩酸塩(Pierce社)が1.0 mLの無菌ddH<sub>2</sub>Oが10 mgのEDC粉末に加えられ、使用直前に作成され、各マイクロスフェア集合に加えられた。ビーズ混合物はその後定期的に渦動され、暗所において常温で30分間培養された。新しく作成されたEDC液の第二の2.5  $\mu$ L一定分量はその後、暗所でさらに30分間培養された後加えられた。第二のEDC培養後、1.0 mLの0.02%Tween-20(BioShop社)を各ビーズ混合物に加え、渦動した。マイクロスフェアは遠心分離され、上澄みが除去され、ビーズは0.1%のナトリウムドデシル硫酸塩(Sigma社)1.0 mLで再懸濁され、ビーズは再度遠心分離され上澄みが除去され、

10

20

30

40

50

結合されたビーズは0.1 M MES pH 4.5の100  $\mu$ Lで再懸濁された。ビーズ濃度はその後ddH<sub>2</sub>Oで100 倍の各製剤を希釈し、ヌーバウア・ブライトライン (Neubauer BrightLine) 血球計で列挙して決定され、結合されたビーズは光が当たらないよう8  $\mu$ Lで個々の集合として保管された。

#### 【0123】

各ビーズ集合の相対的なオリゴヌクレオチドプローブ密度はターミナル・デオキシヌクレオジル・トランスフェラーゼ(TdT) 末端ラベル方式でビオチン-ddUTP を用いて査定され、TdTはラベルされたddNTPで一本鎖のDNAの3'-末端をラベルするのに使われた。つまり、交雑に使用される180  $\mu$ Lの100 ビーズ集合プール(約4000の各ビーズタイプに同等)はエッペンドルフ管の中からピペットで取られ、遠心分離された。上澄みが除去され、ビーズを1x TdT 緩衝液で洗った後ビーズは5x TdT 緩衝液、25mMのCoCl<sub>2</sub>、000pmolのビオチン-16-ddUTPから成る標識化反応混合物で培養された(全部の試薬はRoche 社から購入)。合計反応量は無菌蒸留水で85.5  $\mu$ Lまでになり、サンプルは37  $^{\circ}$ Cで暗所で一時間培養され、第二回目の1 時間の培養後、第二回目の一定分量の酵素が加えられた。繰り返し実験をサンプルに行なった結果、TdT 以外の全ての成分を含む負の対照であった。組み込まれないビオチン-ddUTP を除去する為、ビーズが200  $\mu$ Lのハイブリダイゼーション緩衝液で3回洗われ、最終洗浄後50  $\mu$ Lのハイブリダイゼーション緩衝液で再懸濁された。ビオチンラベルがSA-PE (ストレプトアビジン・フィコエリトリン・抱合体) を使用して分光測定で検出された。ストレプトアビジンはビオチンに結合し、フィコエリトリンはプローブビーズからスペクトラル的に識別可能となる。10mg/mLのSA-PE ストックはハイブリダイゼーション緩衝液で100 倍に希釈され、15  $\mu$ Lの希釈されたSA-PE が直接各反応に加えられ、37  $^{\circ}$ Cで15 分間培養され、反応はLuminex<sup>100</sup> LabMAPで解析された。収集パラメーターは50  $\mu$ Lのサンプル量で1 つのビーズに対し100のイベントを測定するよう設定された。

#### 【0124】

その結果は図2で示されている。これで分かるように、ビーズの平均蛍光度(MFI)は、4.56 倍の範囲で840.3から3834.9と変動する。すべてのオリゴヌクレオチドの標識化反応が終了したと仮定して、この図は、ターゲット(例、ラベルされた補体)が最大限プローブ配列に結合されていた場合にこの濃度で各ビーズタイプが得られるシグナル強度を表している。

#### 【0125】

ターゲットのプローブのクロス交雑は次のように評価された。上記で説明されたように、100の異なったビーズ集団に結合された100 オリゴヌクレオチドプローブは、基本ビーズ混合物を作成するため混合し、複合反応が起こるのを可能にした。固定化マイクロスフェアのプローブのプールはその後ビオキニン化され各ターゲットと個々にハイブリダイズした。このように、各ターゲットは個々に相補的な固定化ビーズ配列による特異ハイブリダイゼーションを試験し、また非特異ハイブリダイゼーションも反応にある他の99の固定化ビーズのユニバーサル配列による特異ハイブリダイゼーションを試験した。各ハイブリダイゼーション反応では25  $\mu$ Lのビーズ混合物(ハイブリダイゼーション緩衝液のおよそ2500の各ビーズ集団からなる)は、96-穴Thermowell PCRプレートの各穴にくわえられ、37  $^{\circ}$ Cで平衡化され、それぞれのターゲットはハイブリダイゼーション緩衝液で最終濃度0.002 fmol/ $\mu$ Lに希釈され、50  $\mu$ Lの最終反応量を得るため25  $\mu$ L (50 fmol)を各穴に加えた。ハイブリダイゼーション緩衝液は0.2 M塩化ナトリウム、0.1 M トリス、0.08% トリトンX-100、pH 8.0からなり、ハイブリダイゼーションは37  $^{\circ}$ Cで30 分間行なわれた。それぞれのターゲットは3 重複して解析され、6 つのバックグランドサンプル(例えばターゲットなし)にそれぞれのプレートを入れ、SA-PE 接合体が上記で説明したようにレポーターとして使用された。10 mg/mLのSA-PE ストックをハイブリダイゼーション緩衝液で100 倍に希釈し、希釈した15  $\mu$ LのSA-PE を非結合のターゲットを取り除かずそれぞれの反応に直接加え、37  $^{\circ}$ Cで15 分間培養し、最後にさらに35  $\mu$ Lのハイブリダイゼーション緩衝液が各ウェルに加えられた。その結果Luminex<sup>100</sup> LabMAP を解析する前に、各穴ごとの最終容量が100  $\mu$ Lになった。収集パラメーターは80  $\mu$ Lのサンプル容量を使い各ビーズに対し10

0 イベント測定するよう設定された。

【0126】

ハイブリダイゼーションのパーセントはNET MFI が少なくともゼロターゲットバックグラウンドの3 倍のイベントで計算された。すなわち、計算はサンプルが $(MFI_{\text{サンプル}} - MFI_{\text{ゼロターゲットバックグラウンド}}) / MFI_{\text{ゼロターゲットバックグラウンド}}$  3である時にされた。

【0127】

10,000のターゲット/プローブの可能性ある組み合わせ全部を生成する正味の中央蛍光強度 (net median fluorescent intensity)  $(MFI_{\text{サンプル}} - MFI_{\text{ゼロターゲットバックグラウンド}})$  を計算した。100のプローブと100のターゲットがあるので $100 \times 100 = 10,000$  の異なった相互作用の可能性があり、そのうちの100 が完璧なハイブリダイゼーションによる。残りの9900はミスマッチしたプローブのあるターゲットのハイブリダイゼーションからの結果である。そのようにクロス交雑イベントは正味の中央蛍光強度が0 ターゲットバックグラウンドの3 倍を超える非特異イベントとして定義される。すなわち、クロストーク計算は、サンプルが $(MFI_{\text{サンプル}} - MFI_{\text{ゼロターゲットバックグラウンド}}) / MFI_{\text{ゼロターゲットバックグラウンド}}$  3であるときに計算される。クロス交雑イベントは、同じプローブで完全マッチのハイブリダイゼーションシグナルのパーセントとして、クロス交雑シグナルの値が発現されて数量化される。

【0128】

結果は図3 に例示されている。マッチしているプローブが各ターゲットをはっきりと同定する能力が示されている。100のターゲットが100のプローブのプールにそれぞれ露出された時に起こりうる9900の非特異ハイブリダイゼーションの可能性のうち、6 イベントが観察された。これらの6 イベントのうち、シグナルの5.3%に等しいシグナルを生成した最高非特異イベントは、完璧なマッチの対(特異ハイブリダイゼーションイベント)を観察した。

【0129】

それぞれ100のターゲットはミクロスフェアに組み込まれた補体配列の特異ハイブリダイゼーションがあるか個々に試験され、また他の99 ターゲット配列の補体の非特異ハイブリダイゼーションも個々に試験された。ターゲットの見本となるハイブリダイゼーションの結果(表1プローブ90の補体)が図4 に表されている。プローブ90は完璧なマッチのターゲットとだけに交雑することが判明し、その他のどの99のターゲットによってもクロス交雑は観察されなかった。

【0130】

全部ではないがほとんどの配列がハイブリダイゼーションによって他から区別されるという可能性のもとで、前述の結果は表1の1168 配列かそのサブ集団が複合システムに組み入る可能性を実証している。すなわち、正確な補体と他のターゲットの補体との最低限ハイブリダイゼーションがあるターゲットのハイブリダイゼーションによってそれぞれのターゲットが他のターゲットから区別されることが可能になる。

【0131】

実施例2 - ポリヌクレオチド分類に使われる標識配列

非クロス交雑配列標識またはサブ集団ファミリーは合成中にオリゴヌクレオチドプローブ配列に装着され、増幅したプローブ配列を生成するのに使用できる。非クロス交雑配列標識のPCR 増幅の可能性と、その後の二次元アレイあるいはビーズアレイでの適正な位置にそれぞれ各自の配列をアドレス指定する試験のため次の実験が考案された。24merの標識配列が5'-3'の特異方法でp53のエクソン特異配列(20mer逆プライマー)に接続することができ、p53 配列を接続することはヌクレオチド遺伝子配列の逆性の補体を意味する。増幅後に一本鎖DNA が次の発生を促進する為、標識逆プライマーが5'末端で改質リン酸塩( $PO_4$ )で合成できる。フォワード増幅プライマー(5'-3')で表される適切なエクソンは第二のPCR プライマーで生成される。この時点でフォワードプライマーはCy3-アビディンあるいは同等のものを検出できるよう、5'-修飾ビオチンでラベルすることができる。

## 【0132】

前述の解説の実施例は次のようである。ヒトp53 腫瘍抑制子遺伝子配列のエクソン1では次のような標識リバースプライマーが生成できる(配列番号:1171)：

222087 222063

5'-PO4-ATGTTAAAGTAAGTGTGAAATGT -TCCAGGGAAGCGTGCACCGTCGT-3'

標識配列 # 3 エクソン1リバース

エクソン-1 リバースプライマーの上の数字は、示された塩基のゲノムヌクレオチドの位置を表す。

## 【0133】

対応するエクソン-1のフォワードプライマー配列(配列番号:1172)は次のようである：

221873 221896

5'-ビオチン-TCATGGCGACTGTCCAGCTTTGTG-3'

## 【0134】

これらのプライマーの組合せは214 bp プラス24 bp 標識伸長の合計サイズが238 bp に成る生成物を増幅する。

## 【0135】

増幅されると、PCR 生成物はQIA クイックPCR 浄化キットで浄化され、結果としてDNAを定量化することができる。一本鎖DNA を生成するにはDNAは -E キソヌクレアゼ消化の影響下にあるのでその結果、固相アレイに共有結合的に結合している標識配列に相補的な一本鎖配列(反標識)の露出を引き起こす。この結果できた生成物は95 °Cで5 分間加熱され、その後10~50 nMの濃度でアレイに直接付けられた。ハイブリダイゼーションと並列の分類に続き、標識エクソン1 配列はCy3-ストレプトアビジンを使用し視覚化される。ビオチン化した生成物が直接視覚化するだけでなく、生成物そのものはSNP 検出やハプロタイプ決定などの増幅領域の解析をさらに行なう基質としての働きもできる。

## 【0136】

定義

非クロス交雑：

それぞれが完全な補体でない2つの配列間でのハイブリダイゼーションの欠如を表す。

## 【0137】

クロス交雑：

一本鎖基質に全部ではないが部分的に相補的な一本鎖DNA 配列の水素結合。

## 【0138】

ホモロジーあるいは類似：

DNAの鎖の塩基配列をもとに2本あるいはそれ以上の別々のDNA ストランドが相互にどれだけ密に関連しているかを表す。

## 【0139】

アナログ：

A、G、T/U、Cの記号はここで技術的に一般的な意味をとる。TとUの場合、ストランド間の水素結合(Watson-Crick)に関してこれらは相互に同等で、本発明との関連では活動中の結合特質である、ということはこの分野の技術者は理解するであろう。従って2塩基は互換性があり、T/Uの指摘となる。化学物質でヌクレオチド塩基に似ているはアナログである。これは普段DNA には表れないが、多少の構造の違いはあるがヌクレオチドの代用ができる塩基である。本発明に特に有益なのは天然にできた塩基が別々に適切どころに挿入できるということである。そのようなアナログは非天然塩基で、それにはペプチド核酸やその様なものがあり、天然にできるヌクレオチド塩基と同じ方法で普通のWatson-Crick 式でペアリングをおこなう。

10

20

30

40

50

## 【0140】

補体：

DNA 配列の反転あるいは「鏡」イメージ。相補DNA 配列はすべての「T」に「A」が、すべての「G」に「C」がある。一本鎖DNAの2本の相補鎖、例えば標識配列とその補体、は二本鎖分子を作り出す為に合体する。

## 【0141】

相補DNA(cDNA)：

メッセンジャーRNA 鋳型から合成されたDNA。物理地図作成のプロープとして一本鎖型がおもに使用される。

## 【0142】

オリゴヌクレオチド：

短いヌクレオチド高分子をしめす。ヌクレオチドは天然のヌクレオチド塩基あるいはアナログのものがある。

## 【0143】

標識：

共に使用した時にクロス交雑しない他のオリゴヌクレオチドの最低一つと特異的に分析物を分類するのに使用することが出来るオリゴヌクレオチドを参照とする。

## 【0144】

(表1)

配列	配列番号:	実施例1における番号
A A A T T G T G A A A G A T T G T T T G T G T A	1	1
G T T A G A G T T A A T T G T A T T T G A T G A	2	-
A T G T T A A A G T A A G T G T T G A A A T G T	3	-
T G A T G T T A G A A G T A T T T G T G A A T	4	-
T T T G T G T A G A A T A T G T G T T G T T A A	5	-
A T A A G T G T A A G T G A A A T A A G A A G A	6	-
A A G A G T A T T T G T T G T G A G T T A A A T	7	-
G T G T T T A T G T T A T A T G T G A A G T T T	8	-
A A A G A G A A T A G A A T A T G T G T A A G T	9	-
T A T G A A A G A G T G A G A T A A T G T T T A	10	-
A T G A G A A A T A T A T G T A G A A T G T G A T	11	-
T T A G T T G T T G A T G T T T A G T A G T T T	12	-
G T A A A G A G T A T A A G T T T G A T G A T A	13	-
A A A G T A A G A A T G A T G T A A T A A G T G	14	-
G T A G A A A T A G T T T A T T G A T G A T T G	15	-
T G T A A G T G A A A T A G T G A G T T A T T T	16	2
A A A T A G A T G A T A T A A G T G A G A A T G	17	-
A T A A G T T A T A T A A G T G T T A T G T G A G T	18	-
T A T A G A T A A A G A G A T G A T T T G T T G	19	-
A G A G T T G A G A A T G T A T A G T A T T A T	20	-
A A G T A G T T T G T A A G A A T G A T T G T A	21	-
T T A T G A A A T T G A G T G A A G A T T G A T	22	-
G T A T A T G T A A A T T G T T A T G T T G A G	23	-
G A A T T T G T A T A A A G T A T T A G A T G T G	24	4
T A G A T G A G A T T A A G T G T T A T T T G A	25	-
G T T A A G T T T G T T T A T G T A T A G A A G	26	-
G A G T A T T A G T A A A G T G A T A T G A T A	27	-
G T G A A T G A T T T A G T A A A T G A T T G A	28	-
G A T T G A A G T T A T A G A A A T G A T T A G	29	-
A G T G A T A A A A T G T T A G T T G A A T T G T	30	-
T A T A T A G T T A A A T G T T T G T G T G T T G	31	-
T T A A G T G T T A G T T A T T T G T T G T A G	32	-
G T A G T A A T A T G A A G T G A G A A T A T A	33	-
T A G T G T A T A G A A T G T A G A T T T A G T	34	-
T T G T A G A T T A G A T G T G T T T G T A A A	35	-
T A G T A T A G A G T A G A G A T G A T A T T T	36	-
A T T G T G A A A G A A A G A A G A A A T T	37	7
T G T G A G A A T T A A G A T T A A G A A T G T	38	-
A T A T T A G T T A A G A A A G A A G A G T T G	39	-
T T G T A G T T G A G A A A T A T G T A G T T T	40	-
T A G A G T T G T T A A A G A G T G T A A A T A	41	-
G T T A T G A T G T G T A T A A G T A A T A T G	42	-
T T T G T T A G A A T G A G A A G A T T T A T G	43	10
A G T A T A G T T T A A A G A A G T A G T A G A	44	-
G T G A G A T A T A G A T T T A G A A A G T A A	45	-
T T G T T T A T A G T G A A G T G A A T A G T A	46	-
A A G T A A G T A G T A A T A G T G T G T T A A	47	-
A T T T G T G A G T T A T G A A A G A T A A G A	48	-
G A A A G T A G A G A A T A A A G A T A A G A A	49	-
A T T T A A G A T T G T T A A G A G T A G A A G	50	-
G T T T A A A G A T T G T A A G A A T G T G T A	51	-
T T T G T G A A G A T G A A G T A T T T G T A T	52	-
T G T G T T T A G A A T T T A G T A T G T G T A	53	-
G A T A A T G A T T A T A G A A A G T G T T T G	54	-
G T T A T T T G T A A G T T A A G A T A G T A G	55	-
A G T T T A T T G A A A G A G T T T G A A T A G	56	-
T T G T G T T T A T T G T G T A G T T T A A A G	57	-
A T T G T G A G A A G A T A T A A A G T T A T	58	-
T G A G A A T G T A A A G A A T G T T T A T T G	59	13
A T G T G A A A G T T A T G A T G T T A A T T G	60	-
G T T T A G T A T T A G T T G T T A A G A T T G	61	-
G A T T G A T A T T T G A A T G T T T G T T T G	62	14

10

20

30

40

配列	配列番号:	実施例1における番号
T G A A T T G A A A G T G T A A T G T T G T A T	63	-
G A T T G T A T T G T T G A G A A T A G A A T A	64	-
A A A T T T G A G A T T T G T G A T A G A G T A	65	-
G T A A T T A G A T T T G T T T G T T G T T G T	66	-
G T T T G T A T T G T T A G T G A A T A T A G T	67	-
A T G T A G T A G T A G A T G T T T A T G A A T	68	-
T G T T T A A A G A T G A T T G A A G A A A T G	69	-
T G T G A T A A T G A T G T T A T T T G T G T A	70	-
A T A G T T G T G A G A A T T T G T A A T T A G	71	-
A T A G A T G T A A G A G A A A T T G T G A A A	72	-
A G A T T A A G A G A A G T T A A T A G A G T A	73	-
G A A G T A A A T T G T G A A T G A A A G A A A	74	-
A A T G T A A A G A A A G A A G A T T G T T G T A	75	-
T T T G A T T T A T G T G T T A T G T T G A G T	76	-
G T A T T G A G A A A T T T G A A G A A T G A A	77	-
G A A T T G T A T G A A A T G A A T T G T A A G	78	-
T A T T G T A G A A G T A A A G T T A G A A G T	79	-
T T T A T G T A A T G A T A A G T G T A G T T G	80	-
A T A T A G T T G A A A T T G T G A T A G T G T	81	-
A T A A G A A A T T A G A G A G T T G T A A A G	82	-
G A A T T G T G A A A T G T G A T T G A T A T A	83	-
A A A T A A G T A G T T T A A T G A G A G A A G	84	-
G A T T A A A G A A G T A A G T G A A T G T T T	85	-
T A T G T G T G T T G T T T A G T G T T A T T A	86	-
G A G T T A T A T G T A G T T A G A G T T A T A	87	-
G A A A G A A A G A A G A G T T A A G T T A A A	88	-
T A G T A T T A G T A A G T A T G T G A T T G T	89	-
T T G T G T G A T T G A A T A T T G T G A A A T	90	-
A T G T G A A A G A G T T A A G T G A T T A A A	91	-
G A T T G A A T G A T T G A G A T A T G T A A A	92	-
A A G A T G A T A G T T A A G T G T A A G T T A	93	17
T A G T T G T T A T T G A G A A T T T A G A A G	94	-
T T T A T A G T G A A A T T A T G A G T G A A A G	95	-
G A T A G A T T T A G A A T G A A T T A A G T G	96	18
T T T G A A G A A G A G A T T T G A A A T T G A	97	-
A T G A A T A A G A G T T G A T A A A T G T G A	98	-
T G T T T A T G T A G T G T A G A T T G A A T T	99	-
T T T A A G T G A G T T A T A G A A G T A G T A	100	19
G A T T T A T T G T G T T T T G A A G T T A A G A T	101	-
T A G T T A G A G A A A G T G A T A A A G T T A	102	-
G T A A T G A T A A T G A A G T G T A T A T A G	103	-
A A T G A A G T G T T A G T A T A G A T A G T A	104	-
T A A A T T G A G T T T G T T T G A T T G T A G	105	-
T A A T G A A G A A T A A G T A T G A G T G T T	106	-
A A A T G T A A T A G T G T T G T T A G T T A G	107	-
A G A G T T A G T G A A A T G T T G T T A A A T	108	-
G A A A T A G A A A T G T A T T G T T T G T G A	109	-
A G T T A T A A G T T T G T G A G A A T T A A G	110	-
G A G T T T A T A G T T A G A A T A T G T T G T	111	-
A G A G T T A T T A G A A G A A G A T T T A A G	112	-
G A G T T A A T G A A A T A A G T A T T T G T G	113	-
A T G A T G A A T A G T T G A A G T A T A T A G	114	-
A T A G A T A T A G A T G A A A G T T A G T A	115	-
T A T G T A A A G A A A G T G A A A G A A G A A	116	-
T G A A T G T A G A A A T G A A T G T T G A A A	117	-
A A T T G A A T A G T G T G T G A G T T T A A T	118	-
A G A T A T T G T T T G A T T A A T G A A G A G	119	-

10

20

30

40

配列	配列番号:	実施例1における番号
A A A G T T G T A A A G T T G A A G A T A A A G	120	-
G T T A A G A G A T T A T G A G A T G T A T T A	121	-
A G A A G A T A T A A G A A G A T T G A A T T G	122	-
G T A G A A A T T T G A A T T G A T G T G A A A	123	-
A A G A G T A G A T T G A T A A G T A T A T G A	124	-
T G A T A T A G T A G T G A A G A A A T A A G T	125	22
A G A T A A T G A T G A G A A A T G A A G A T A	126	-
A T G T G A A A G T A T T T G T G A T A T A G T	127	-
A A T A A G A G A A T T G A T A T G A A G A T G	128	23
T A A G T G T A T T T A G T A G A A T G A A G T	129	-
T A T G T T A G A T T T G T T G A G A T T G A T	130	-
A G T T T G T A T G A A G A G A T A G T A T T T	131	-
G A G A A A T G T T A T G T A T T T A G T A G T	132	-
T A T G T G A G A A T G T G T T T G A T T T A A	133	-
G T A T G T T T G T T T A T A G A A T G T A T G	134	-
G A G T A T A T A G A A G A A A G A A A T T T G	135	-
A A T A G T A A G A G T A A A T G T A G T T A T T	136	-
T T A A G A A G T G A G T T A T T G T G A T A T	137	-
A T G A A A T G A G A A T A T T G T T G T T T G	138	-
G A T T A A T G A T T A T G T G A A T T G A T G	139	-
G A A A T G T T A A A G A T A T G A A A G T A G	140	-
T A T T G T T G A T T T G A T A T T A G T G T G	141	-
T T T A T G T T T G T G T A T G T A A G T A G T	142	-
A A T T G A A A G A A T T G T G T G A A T T G A	143	-
T G A G T T T G A A T T T G T T T G A G T A A T	144	-
G A T G T A T A A T G A T G T G T G T A A A T T	145	-
A T G T G A G A G A A G A A T T T G T T T A T T	146	-
G T G A T A A A G T A T T G T T G A T A G A A A	147	-
G A A G T A G A A T A G A A A G T T A A T A G A	148	-
T T G T G T A G A G T T A A G A G T T G T T T A A T	149	24
T A G T A G T A A G T T G T T A G A A T A G T T	150	-
A A T T T G A A G T A T A A T G A A T G T G T G	151	-
T A G A A A T T G T A G T A T T T G A G A G A A	152	-
T G T A T A T G T T A A T G A G A T G T T G T A	153	25
T A T T T G A T A A G A G A A T G A A G A A G T	154	26
G T G A A T A G T G T A A T G A A T A T G A T G	155	-
T T A G T T T A G T G A A T A G A A T T A G T T T	156	-
A A A G A T G A T T G T A A A T T T G T G T G A A	157	-
G A A G A T T G T T G A G T T A A T A G A T A A	158	-
A G A T T A T G T A G T G A T G T A A A T G T T	159	-
G A A T T T A G A T G T A G A T A T G A A T G T	160	-
G A T A G A A G T G T A T T A A G T A A G T T A	161	-
T A T G A A A T T A T G A G A A G A A T A G A G T	162	-
T T T G T T A T G A A G T G A T T T G T T T G T	163	-
G T A A A G A T T G T G T T A T A T G A A A T G	164	-
T T G T G A T A G T A G T T A G A T A T T T G T	165	28
G A A T T A A G A T A A A G A A G A G A A G T A	166	-
G A T T G T A G A A T G A A T T T G T A G T A T	167	-
A A A T A A G A G A G A G A A T G A T T T A G T	168	-
A A T T A T G T G A A T A G A T T G T T G A A G	169	-
T T A A G A T T T A T G T G A T A G T A G A G T	170	-
T T A A A G A T A G T G T T T G T T G T G T T A	171	-
T A T T G A T T T A T G A A G A G T A T A G T G	172	-
A A A T T T G A T G A G T A G T T T A A G A G A	173	-
A T A A A G T T G T T T G A T G T T T G A A T G	174	-
G A T T G T G A T G A A T A A T G T T A T T G A	175	-
G A T G A A G A A A T A T G A T A T G A A T A G	176	-

10

20

30

40

配列	配列番号:	実施例1における番号	
TTAAAGTTATTTGAAAGTTGAAAGTTGA	177	-	
TTGTAAGAAATAGAGATTGTTGTT	178	-	
GAGATTGAGTTTAAAGTAAATAGATT	179	-	
AGTGAATAATAGAAATGAGATAAATGTTG	180	-	
GATTAATAGTTGAAATTTGAGTTGTTAT	181	-	
AGATATTTGTTAGTTAGAAAAGTATGTT	182	-	
GTTATGAAATGTTTGAATTTGAAATGTT	183	-	
ATGAAAAGATTTTAGTTGTTGAGATAAT	184	30	
AAAATAGAGAAAGTTATGATGTTGATA	185	-	
TTAGTTGAGAAAGTTGTTTAAATGTTGAT	186	-	
TGAAAGAAATAATGTAATAATGTTTGG	187	-	
GTTTGTGATAGTTTAAATGAGTATTTGA	188	-	10
GTTGTTAAGTAAATGATAAAAGTATGA	189	-	
TAAAGAGTAGTAAATTTGTTTGAATA	190	-	
TTTGAAGAGATATGTTATGATTTATTT	191	-	
ATTGATTGTTGAAATTTAGATAAGAA	192	-	
GATTAGTATTTAGTTAGTAAATAGAG	193	31	
TATGTTAATAGTAGATAATGAAAGTTG	194	-	
TATGTTGAAAAGTAAATGATAAAATGAG	195	-	
GTAATAATTAGTAAATGATTTTGAAATGAG	196	-	
GTTTATAATTGTTAAAGATTGTAAGTTGA	197	-	
TAGTTAGAAATTTGTTGTTAAAGAAATG	198	32	
TATTTGTTAGTTTATGTTAGTTGTTAA	199	-	
GAGTTGAAAGTTTATATGAAAGTATA	200	-	
ATAATAGAAAGTTGATGAGTTTATGA	201	-	
TTTAAAGTAGTAAAGAAATAAGTTAGTA	202	-	20
TGTTGTTAATAAGATTATTTGTTAAGAA	203	-	
TAGAAAGAGTTGTTATTTGTTATAAGTT	204	-	
GTTGTTATTTAGTTTAAAGTTTAGAGTA	205	-	
AATAATAGTTGATGTTGAAATTTGAAATG	206	-	
TTAGTAGAAATAGAGTTGATTTATAGTT	207	-	
GAAAGTTGAGTTTAAATGATTTTGTTAAA	208	-	
AAATGTTAAAGTTAAAGAAAGTTGATGA	209	33	
GTTTAGTTTATGATGAAATATTTGTTGTA	210	34	
AAAATGAGTTTAGAGTTAGAAATTTAGTT	211	-	
GATATAGAAAGATTAGTTTAGTTGATA	212	-	
ATAGTTTGTGTTGAGTTTATAGAGTTA	213	-	
TAGAAATAGTTAGTTAGTTAAGAGTTAT	214	-	
GAAATTTGTTATTTGTTGAAAGTTTAGTA	215	-	
GTTAGTTAAGAAAGAGAAATTTAGATTAA	216	-	30
AAATGTTGTTATGTTATGTTAAATAGTTG	217	-	
GAAATTTAGTTTAGAGTTAAATTTGTTTG	218	-	
GAAATTTGAAAGATTAGTTAAGAAATGA	219	-	
GTTGTTATTAATGTTGATTTATGATAGA	220	-	
TATTTATGAGAAAGTTGAAATAGTAG	221	35	
TATGTTATTTGTTATTTGAGTTAGATTGA	222	-	
GTTGATTGAAATAGTTAGATTGTTTAA	223	36	
AGTTAAAGTTGTTTGAATTTGAAATTTG	224	-	
GAAAGTTTTGATTTTAAAGTTTAAAGAA	225	-	
GAGAAAGATAAATGATAATTTGTTATG	226	-	
ATGATGAGTTGTTGTTAAATAGTTAGTT	227	-	
TATGATAATTTGAAAGAGTTTAAAG	228	-	
GAGATTGATTAAAGTTGATTTATGAA	229	-	
ATAGTTTAAAGAGTTGATGAGAAATA	230	-	40
TTTATTTGTTAGATAAAGAGTTTGA	231	-	
AGAAATATTTGATTAGTTGAAAGTTGA	232	-	
TAGTTGTTAAAGTTGATAAGTTGTTAA	233	-	

配列	配列番号:	実施例1における番号	
A G T A G T G A T A T G A T T T G A A T A T T G	234	-	
T G T A T T G A A T T A G A A T A G T G A G A A	235	-	
T G A T A T G A G A T A G A A G T T T A A T G T	236	-	
G A A G A A G T A A G T A T A A A G T A A A T G	237	-	
T T T A A G T G T G A T A A G A A A G A T A G A	238	-	
T A T T G T T G A A T G T G T T T A A A G A G A	239	38	
G A A T A A T G A T G A G A T G A T T A T T G A	240	-	
T A G A G A A A G A G A G A A T T G T A T T A A	241	39	
A T G T A T A A T G A G A T A T G T T T G T G A	242	-	
A A T A G A T A A G A A T T G A T T G T G T T T G	243	40	
T T T G A T G A T A A T A G A A G A G A A T G A	244	-	
A G A T G A A T A A G T T G T G A A A T G T T T A	245	-	10
A G A T G A A A G A A A G T G T A G A A T A T T	246	-	
T G T T A A A T G T A T G T A G T A A T T G A G	247	41	
T A G T A G T G T G A A G T T A T T T G T T A T	248	-	
A G T G A A T G T T T G T A A A G A G T T T A A	249	-	
G A T A A A T G A G A A T T G A G T A A T T G T	250	-	
T G A T G A G A A A A T T G T T T A A G T G T T T	251	-	
A A A T A A G T A G T G T G A G T A A T A G T A	252	-	
T A T G A A A T A T G T G A T A G T A A G A G A	253	-	
A T T G T A A G A G T G A T T A T A G A T G A T	254	-	
A G A G T A A G A A T G A A A G A G A T A A T A	255	-	
T A A G T A A G T A G A A T G T T A A A G A G A T	256	-	
A A A T A G A A A G A A T T G T A G A G T A G T	257	-	
A T A G A T T T A A G T G A A G A G A G T T A T	258	42	
G A A T G T T T G T A A A T G T A T A G A T A G	259	43	20
A A A T A G A A T G A G T A G T G A A A T A T G	260	-	
T T G A A T T A T G T A G A G A A A G T A A A G	261	-	
T A G T A A A T T G A G A G T A G T T G A A T T	262	-	
T G T A A A G T G T T T A T A G T G T G T A A T	263	-	
A T A T G A T T T T G A G A T G A G A A T G T A A	264	-	
A A T A T T G A T A T G T G T T G T G A A G T A	265	-	
A G T G A G A T T A T G A G T A T T G A T T T A	266	44	
T T G T A T T T A G A T A G T G A G A T T A T G	267	-	
A T A G A A A T G A A A G A T A G A T A G A A G	268	-	
G A T T G T A T A T G T A A A G T A G T T T A G	269	-	
T A T G A A A T G T T A T T G T G T T G A T T	270	45	
G A T A T T A G T A G T A G T A A G T A T A T T G	271	-	
T G A G A T G A A T T T G T G T T A T G A T A T	272	-	
T A T G A A T G A A G T A A A G A G A T G T A A	273	-	30
G A G T G A A T T T G T T G T A A T T T G T T T	274	-	
A G A A A T T G T A G A G T T A A T T G T G T A	275	-	
G T G T T A A T G A A A G T T G T G A A T A A T	276	-	
T G T G A T T T G T T A A G A A G A T T A A T G	277	-	
A G T A G T A T T G T A A A G T A T A A A G A G	278	-	
T G A T T G T T G T A T A G T T A T T G T G T A	279	-	
G A T T G T A G T T T A A T G T T A A G A A T G	280	-	
A T G A A A T A A G A A A T T G A G T A G A G A	281	-	
T A T G A T G A T A T T T G T T G T A T G T G T	282	-	
T T T A G A G T T T G A T T A G T A T G T T T G	283	-	
A A T A A G A G A T T G T G A T G A G A A A T A	284	-	
A A T G A A T A G A A T A G A G A A T G T A G A	285	-	
G T A G T A G T A A T T T G A A T G T T T G A A	286	47	
A G T G A G T A A T T G A T T G A T T G T T A A	287	-	40
G A A T A A T G T T T A G T G T T T G A A A	288	-	
A T A T G A A A G T A G A G A A A G T G T T A T	289	-	
T G A G T T A T T G T A T T T A G T T T G A A G	290	-	

配列	配列番号 :	実施例1に おける番号
T A G T T G A G T T T A A A G T T G A A A G A A	291	-
T A A A G A G T G A T G T A A A T A G A A G T T	292	-
T G T A G T G T T T A G A G T A A G T T A T T A	293	-
A G A G A T T A A T G T G T T G A A A G A T T A	294	-
G T A A T A A G T T G T G A A A G A A G A T T A	295	-
G A G A T G T T A T A G A T A A T G A A A G A A	296	-
T T T A G T T G A T T G T T G A A T A G A G T A	297	-
A T T A T T G A A A G T A G A T G T T A G A T G	298	-
T T T A T G T G T G A T T G A G T G T T T A A T	299	-
T A T T T A G T T A G A T A G A T A G A G A G T	300	-
A T G T G T T T A T G T G A A A G A T T T G T A	301	-
A T A G T A A T T A G A A G A G A A G A A T G T	302	-
T A T G A G T G A T T A G A A T T G T A T T T G	303	-
T T A A T G T A T T G T T T A A A G A G T G T G	304	-
A T A G A G A A T T A A G A A T T G T T T G A G	305	-
G T T A T A A G T A G A A A T G T A T A G A A G	306	-
A G T A A T T A G T T T G A A A T G T G T A G T	307	-
G A A A G A T T A T G A A T T G T A A A G T G A T	308	-
G T A A G A T T A G A A G T T A A T G A A G A A	309	48
G A G A A T G T T G A A T A A G A A G T A A T T	310	-
T T A A G A G T G T T T G A A A T A G T G T T T A	311	-
A T A A A G A A A G A G T A T G A G A T T A T G	312	-
A G T T A T T G A T T G A A G A T G A G A A A T	313	-
G T T T G T G T T T G T A T A A G T T G T T A A	314	50
T T G T A T G T G A G T T T A G A T T A A T G A	315	-
T A G T T A A A G T A T A G T T G T T T G A G T	316	-
A A A T T T G T G T T G A G A T T T G T A T A G	317	-
T A T T A G T G T T A T G A T A A A G A G A A G	318	-
T A T A A G A A G T A A T T T G A G A A G A G T	319	-
T A A G T T G A G A T G T T T G T T T G A T A A	320	-
G T G T A G A T T T A T G A A A T T G A G T A A T	321	-
T A T A G A G A A G T G T T T A G T T G T A T A	322	-
A T A A A G A A G A A T A G T T G T T G T G T A	323	-
A G A T T G A A A T A G A T T A G A A A G T T G	324	-
G T T G T T A T A A G A A A T A G T T T G T T G	325	-
A G A A A T A G A G T A A G A G T G T T T A A A	326	-
A G A G A T A G T A G T A A A T A G T T A T T G	327	-
A A A T G A T T G T G T A A G T T A T G T A T G	328	-
A A G A A G T A A G A G A G A A A T T T G A A T	329	-
G T G T G T A T T T A G T T G A T A A T T G A T	330	-
A T T G T T G T T G T T G A G A A A T G T A T T	331	-
A G A T A A G T T A A A G T A A A G A G A A T G	332	-
T A G T T G A A G T T A G T T T A A G T G T T A	333	-
A G T A A G A A T G T A A A T A T G A T G A T A G	334	-
A T G A G A T T G A A A G A T T T A T G A A T G	335	-
T G A T T G A A T T A G A G A G A A T G T A T A	336	-
A G T T A G T A A G A G A A T A T A G T G A A T	337	-
A T T A A G A T T G T A T A G T T A G T G A T G	338	-
G A G A T A A A G A A T T G A A A T A G A A G A	339	-
A G A G T A A A T G T T A A G A A A G A A G T T	340	-
A A A G T T T G T T A T G T G T G A A G A A T T	341	-
A T T G T G T T T A A G A A A T A T G A T G A G	342	-
T A T T G A A A T G A G A T G T A T G T A G T T	343	-
A T T T G T G T G A T G T T T G A A A T A T G A	344	-
T A A G A T A A T A G T G A G A G A A A T T G A	345	-
A T T T A T G A T T A G T G T A A G T G T T G T	346	-
G A T T A A G A A T A A A G T G T G A A G A A T	347	-

10

20

30

40

配列	配列番号 :	実施例1における番号	
G T A A T T G A T G A A G A G T T A G T T T A T	348	-	
T G T G T T A T G T T A T A A G A A G T G A T A	349	-	
A G A G A A A T T G A A T T T A G A A A T G T G	350	-	
T T A T T G A A T G T G A G A A A G T A T T T G	351	-	
T G T T A A T G A G A A G A T A A T G A T A G T	352	-	
G A A A G T A T T T G T T G A T T A T T G T T G	353	-	
T A G T T T A T G T A G T T A A T T G T T G A G	354	-	
G T T G A A A G A T A G T T T G A T A T G T A T	355	-	
T T A G A A G A T A G A T T A T T G A G A A A G	356	-	
A A T A A T G T T G T G A A A T A G A T G T G A	357	56	
A G T A A G A A A G T T T A G T T T A G T T A G	358	-	
T A G T T T A A T G A G A T G T T T G A T A T G	359	-	10
T T A A A G A T G T T A A A G A A T G A G T G A	360	-	
A A A G T G T G T A T A T G T T A G A A A G T A	361	-	
A T T A A G T T A T G T G T T T A T G T G T T G	362	-	
T T T G A A G A A G T G T T T G T A T T A T G T	363	-	
T G T T A A G A A G A T T A G T T A A A G T T G	364	-	
T T T A A G T A T A A G T T T G T G T G A G A T	365	-	
A G A T A T T T G A T A G A T A G A A G A A A G	366	-	
A T T T A G A G T T G T A A G A A G A T A T T G	367	-	
G A G A A A T T G T A A T T G T T A G A G T A T	368	-	
G A A G T A T A T G T T A A G A T G T A A T A G	369	-	
A A T A T T G A A G A T G T A G T G A G T T A T	370	-	
G A G A T T T G A A A A T G A T A A A G A A T T G	371	-	
T A A G A A A A T G A G A G T T A T A T G T T G A G A	372	60	
T T G A T A T A A G A A G T T G T G A T A A G T	373	-	20
A A G T G T T T A A T G T A A G A G A A T G A A	374	61	
G T T G T G A G A A T T A G A A A T A G T A T A	375	-	
T T T A G T T T G A T G T G T T T A T G A G A T	376	-	
G T A A T T G A A A A G T A T G A G T A G T A A T	377	-	
T A G T T G A A A T A A G A T T G A G A G A A A T	378	-	
T T A A G T G A A G T G T T G T T T A T T G A A	379	-	
A T T G A T T T G T T G A A A T A A G T G T T G	380	-	
T G A A T T G T T G A T A A G T T A T G A A G A	381	-	
G T T T G T T A T T G A G T A A G T T G A A T T	382	-	
T G A T T T A G T A T G T A T T A G A G T T G A	383	-	
T A A A T A G A G A T G A G A A T A A G A A A G	384	-	
A G A A T G T T A T A T G T A G A G A A A A T T G	385	-	
A T T T A T G T A G T T G A G A G T G A T A A A	386	-	
G T A A A G A T A G T T T G A G T A A T T T G A	387	-	30
G A A A T A G T A T A A T G T T A A G T G A G A	388	-	
A T T G T A T A T T G T G T T G A A G A A A G T	389	-	
G A G T T A A G T G T A A A A T G A A A T G T A A	390	-	
A T A G A T T G T G T G A A A G A A A G A A T T	391	-	
T T A A T A G A A G T T T G T A G T A T G A T G	392	-	
T T G T A T G T G A G A A T A A A G T T T A G T	393	-	
G T G A T T A G A T A T G A T G A T A T G A A T	394	-	
T G A A G A A G A A T T T A G A T T T G T A A G	395	-	
T G T A T G A T T A T T G A T T A G T G T G T T	396	-	
T G T G A A A A G A G A A T G A T A G A T A T T T	397	-	
A A T T G A A A T G A G T G T G T T T A A G A A	398	-	
A T T A T A G A G T T A G T T T A G A A T G A G	399	-	
A A A G A T A G A A A T T G A G T G T A T G A T	400	-	
G T A G T T T G T T A A T G T T G T A T A A T G	401	-	40
A G A G A T A T T A G A A T G T A A G A A T A G	402	64	
A G A A G T T T G A A A T A T G A T A G A A T G	403	-	
T A G A A T G T A A A G T T T A G T A T A G A G	404	-	

配列	配列番号:	実施例1における番号
A G T A G A T G T A T G T T A A T G T G A A T A	405	-
T G A A A G T G A A A T A T G A A A T G T T G T	406	-
A T A G T A T A T T G A G T T T G T A T G A A G	407	-
G A A G A A A T G T T T G T A G A A T A A G T A	408	-
A A T G A G T A T T G A A G A A A T G T A T A G	409	-
G T G A T A G A A T T T G T G T T T A A T G A A	410	66
T G T A G T A T G A A G A A T A A T G A A A T G	411	-
A T A G A A G T T A A T G A T A A T T G T G T G	412	-
G T G A T T G T A A G T A A G T A A A G A T A A	413	-
T A T G T A G T T T G T G T T A T T T G A A G A	414	-
T G A G T A A G T T T G T A T G T T T A A G T A	415	67
T A A A T G T A T G A A G T G T A A A G A A A	416	-
G T A A G A G T A T T G A A A T T A G T A A G A	417	68
G T T G A G T G T A A A G A T T A T T G A T A A	418	-
A G T A T G A G T T A T T A G A T A A A G T G A	419	-
A T T T G T T A T A G A G T T G T G T T G T A T	420	-
T A A T T A G T A G T G T G T T G A A A T T T G	421	-
T G A T A T T G A G A T T G T T A T T G T A T T G	422	-
G T T A T T A G A A G A G A T A A T T G A G T T	423	-
T T G A G T T G T G A T T A A G T A G T A T A T	424	-
G A T A G T A T A A T G A T T G A A G T A A T G	425	-
G T G A A A G A T A T T T G A G A G A T A A A T	426	-
A G T T A T G A T T T G A A G A A A T T G T T G	427	-
G T A A G T A T T T T G A A A T T G A T G A G T T	428	-
T A A T A G T G T T A T A A G T G A A A G A G T	429	-
A A A T G A A T T G A T G T G T A T A T G A A G	430	-
A G A A A G T G A G T T G T T A A G T A T T T A	431	-
T T T A T G T G T G A A T T G T G T A T A T A G	432	-
G T A A T A T G A T A G A A A T G T A A A G A G	433	-
G A G A A T T G T T T A A A G A T A G T T G T A	434	-
G A A T T T G T T A A G A A T G A G T T T G A T	435	-
A T A G T G A T G A T T A A A G A G A A T T T G	436	-
A T A G A T G T T T A G T T G A G A T T A T T G	437	-
A A G A G T G T A A A T A G A A A G T G A T A T	438	-
T G T G T A T T G A T T G T T G A G A T A A A T	439	-
T A G T A T A G T G A G A A A G A G T T A A A T	440	-
A A A G A T A A G A A A G A G A T G A T G T T T	441	-
G A A G T T A T T G A A A T A G A G A A G T A T	442	-
A T G T A T G T A T A G A A A G A G T A A A T G	443	-
G A T G T T T G T A A A G A T T G A A A T T G A	444	-
A A T T T A G A G A G T A T T T G T G T T G T A	445	-
A A T T T G T T T G A A A G A A A G T A A G T G	446	-
A A A G A G T A G T G T T A T T G T T A G A T A	447	-
G T A T G T T G T A T A T G T T G T T G A T A T	448	-
G T A G A A T T T G T T G A G T A T T T G T A A	449	-
A T G A A T T T A G T T A G T G T A A G A A A G	450	-
A T G A T A A G A A A T G T T G A T G A A G T A	451	-
T T G A T G A T G A A G A T A A T G T A G A T A	452	-
A G A T G A T A T G A T A T A G A T T A G A T G	453	-
T T G A A A G T T A G A A A G A T A G A T G T T	454	-
G T T T A A A T G T T A G T T A G A A A G T A A G	455	-
G A G A T T T A A G T T T G A A G T G A A A T A	456	-
T T T G T T A G T A G T T G T T A T A A G A G A	457	-
T A T G A G A A T A G T T T G T T A G T G A A T	458	-
T T G A A A G T T T A A A G A A G A G A T A A G	459	-
A A G T G A G T T G A A A T G A A A T A T G T T	460	-
G T T A G A A A T G A A A T G A G T A G T T A T	461	-

10

20

30

40

配列	配列番号:	実施例1における番号	
T A A G T A T T G T A T T T G T G T G T G T A T	462	-	
T G T A T T A G T A A A G A A G A G A G A A T A	463	-	
G A G A A G A G A A A T A A G T T G A A A T A A	464	-	
G T A A A G T A G A A A T A G A A T T G A G T T	465	-	
G T G T G T T A T T T G T T T G T A A A G T A T	466	69	
T T T G A T G T A T G A A T A T A G T A T G A G	467	-	
A A G A T T G T G T G A A T A G T T G A A A T T	468	-	
T A T A A A G T T T G A A G A T G A G T G A T A	469	-	
A G A T A A A G A G A T T T A A G A T G T A T G	470	71	
G A A G A A T T A A G T T G A G A A T T A A G A	471	-	
T A G A G A A A T T T G A T A A A G A A A G A G	472	-	
A A A G T T T A T G A A G T T A T T G A G T A G	473	-	10
A A A T A G T G T A A G T A A A G A G A T G A T	474	-	
T A T G A T G A T T T A G T T A T A A G A G T G	475	-	
T A G A T A A A T G T T A T G A T G A G T A A G	476	-	
A G A T T G A T T G T G A T G A T T T G T A T A	477	-	
T T A A G A A G A A T T G T A T A T G A G A G T	478	73	
G T A G A A T G T T T A G A G T T G A A T A T A	479	-	
G A G A A A T A G T A A G A A G T A A A T A G A	480	-	
A T T G A A G T T G T T A T G T G A A G A T T T	481	-	
T A A A T G T T G T G T A G A G T A A T T A G A	482	-	
A A A T A A G A G T T T G A G A A G T T G T T T	483	-	
A G T T G T A A T A A G A A G T G A T T T A A G	484	-	
G T T A G A A T G T A T A T A G A G T T A G A T	485	74	
T T G A T A T T G A A A G A G A A A G T T A T G	486	-	
T T A A A G A G A G A A A T G T T T G A T T A G	487	-	20
T G T G A A T T T G A G T A T T A G T A A G A A	488	-	
T A A T T T G A A T G T G A A A G T T G T T A G	489	-	
A T G T G T T T G A A A G A T G A T G A T T T A	490	-	
A A G T T A T G T T G A T A T T G A G T G A A A	491	-	
T A G A T A A A G A A G A T A G A G A T T T A G	492	-	
G A T G A A T G T A G A T A T A T G T A A T G A	493	-	
G A A G A A T A G T T T A T G T A A A T G A T G	494	-	
G T A G T A T A T A G T T A A A G A T G A G T T	495	-	
G T T A T T T G T G T A T G A T T A T G A T T G	496	-	
A G A G A T T A G A A A T T G A G A G A A T T A	497	-	
G T A T G A A A G A A G T T T A T A G T G A T A A	498	-	
G T T A G A A A G A A T T G A A A T T G A A G T A	499	-	
A A G A A T G A G A A T A T A G A G A T G A A T	500	-	
A A A G A G A A T A G T G T T T A A G A A G A T	501	-	30
G A T G T G T T A T T G A T A G A A A T T A G A	502	-	
T A G A G T T A T A G A G A T A T T G T A T G A	503	-	
G A G A G T T G A A T A A G T T A A A G A T A T	504	-	
A G A T A T G A A A T A G A T T G T T A G A G A	505	-	
G A G T G A A T A G A A A G A T A T G T T A A T	506	-	
A A A G A G A T A T T G A A G A G A A T A A A G	507	-	
G T T A T A G A A T A A G T T G T A A A G T G T	508	-	
T G A T A G T A T G A T A A T G T G T T T A T G	509	-	
T T T G T T G T T A A G T A T G T G A T T T A G	510	77	
T A A A G T G T T G T G T T A A A G A T T A A G	511	-	
T G T G T T T G A T T G A T T A A A T G T T A T G	512	-	
A T T A A T G A A T G A G T G T T G T A A T G T	513	-	
T A G A T G T T T G T G A G T T T G A T A T T A	514	-	
G A A T G A A T A G T A A T A G A T G A T T T G	515	-	40
A A T A G T G T G T T G T T A T A T G A T T A G	516	-	
T A G A T T A G A A G A T G T T G T G T A T T A	517	-	
A A T G T G T G T G T T A A A T G A A T T T G T	518	-	

配列	配列番号:	実施例1における番号	
G A A T T A A G T A T A T G A G T G T A G A A A	519	-	
T T A T T G T G T G T A A G T A G T G T A A A T	520	-	
G T A G T A A A G A G A A T T G T T T A G T A T	521	80	
A A G T T T G T A A G A A G T A G T T G A A T A	522	-	
A G T T A T A G T A T A G T A T A G A G A	523	-	
G A A A G A A A T G T G T A T A G T T T A A T G	524	-	
T T G T G A G T A A T G A A T G A T G T A T T A	525	-	
G T A G A G T T G T A A A T A G A G A A T A A A	526	-	
A T T A A T G T A G A T T G T A A G A G A T A G	527	-	
T T A G T G T G T T T G T A G A T A G A A T T A	528	-	
A G A G A G T T T G T G T A T A T G T A T A A A	529	81	
T T A A G T T T A G T G A G A T T T G T T A A G	530	-	10
A T G A A G T T T A T T G A A T A G T A G T G A	531	-	
A T A T T T G T G T T G T A T G T T T G T G A A	532	-	
A A A G T G T T T A T A G A A G A T T T G A T G	533	-	
A A G A G A T A T G A T T T G T T A G T T G T A	534	-	
A A G A A G A A A T G A G T G A T A A T G T A A	535	-	
T A G T G T T T G A T A T G T T A A G A A G T T	536	-	
G T A G A A A G T G A T A G A T T A G T A A T A	537	-	
G A T A A A T G T T A A G T T A G T A T G A T G	538	-	
A G A T T A G A A G A A T T G T T T A G A A T G	539	-	
A T A T T T G A G A A G T G T G A A A T G A A T	540	-	
T G A G T A A A T A G T T T A T G A G T A G T A	541	-	
T T A G A G A G A T A G A T A A A G A T T T G A T	542	-	
A T T G T T T A A G T T G T T G A T A A G A T G	543	-	
G T T G T A A A G T T A A A G T G T G A A T T T	544	-	20
A T A G A T T G T G T G T T T G T T A T A G T A	545	-	
G T A A G T T A T T G A G A A T G A T A A T A G	546	-	
T A G A T T A G T T G A T A A G T G T G T A A T	547	83	
A A A T G T A A A T G A A G A G T G T T T G T T	548	-	
G A T A G A A G A A A T G T A T A T A G T G A T	549	-	
T A T A G A A G T G T A T G T T A T G A T A A A G	550	-	
T A T G A A G T G A T A A G A T G A A G A A T T	551	-	
T G T T G A G A A T A G T A A G A G A A T T T A	552	-	
T A G A T A A T G T G A A G T A A T A A G T G A	553	84	
G T A T T A T G A T G A T A G T A G T A A G T A	554	-	
A G A T A T G A T T T A G T A T T G A A T G T G	555	-	
A A T T A A G T T T G T A G A G T G A T T T G A	556	-	
A A G A A A T A G A T T G T A G T A A G A T G T T	557	-	
T T G A G A A G T T G T T G T A A T A A G A A T	558	-	30
A G T G T G A A A T A G T G A A A G T T T A A A	559	-	
T T T A T G T A G T A G A T T T A T G T G A A G	560	-	
A T T A A T G A G A A A T T A G T G T G T T A G	561	-	
A T G T T A A T A G T G A T A G T A A A G T G A	562	-	
T A T G T T T G A T A A T G A T T A T G A G T G	563	-	
T T A T T A G A G T T G T G T G T G A T A T A T	564	-	
T G T T G T T A T G A T T G A G T T A G A A T A	565	-	
A A T T T G A G T T A A G A A G A A G T G T A A	566	-	
A A A G A T A A A G T T A A G T G T T T G T A G	567	88	
T G T T G A G A T G A T A T T G T A T A A G T T	568	-	
T A A A T A G T G A A T G A G T T A T A G A G T	569	-	
A T A G A T G T T A T G A T A G T T A G T T A G	570	-	
G T T A A G T G A A G A T A T G T A T T G T T A	571	-	
T A A G A A A G T A A A G T T T G T A G A T G T	572	-	40
A A G A G A A A G T T T G A T T G A A T A A A G	573	-	
A T A T T A G A T G T G A G T T A T A T G T G T	574	-	
A G T T T G A G T T T A G T A T T G T G A A T A	575	-	

配列	配列番号:	実施例1における番号
A T G T T A A A T G A G A G A T T G T G T A T A	576	-
T A A A T G T T G T G A T T A T T G T G A G A T	577	-
T A A G A A T T G A A G T A A G A G T T A T T G	578	-
A G A G A T A G A A T T A A G T T T G T T G A T	579	-
G A A G A A T G T T A A G A A A T A T G T A A G	580	-
T A T T T G T G A T T A A G A A G T T G A G A A	581	-
A G T T A G A A T T T G T G T A G T A G A A T T	582	-
A A G T T T A T T G T T G A T G T T G T A T T G	583	-
G A A T G A G T T T A A G A G T T T A T A G T A	584	-
A G T G A A G A T T G T A T G T A G T A T A A A	585	-
A G T T G A A A T G A G T A T T A A G T A A T G	586	-
A T G T G T T A T T T G A G A T G A G T A A T T	587	-
A A A T A G T G T T G T T G A A G T T G T T A T	588	-
G T A G A G A A A G A T A T A T G T A G T T T A	589	-
G A G A G T A T T T G A T G A A T G A T T A T A	590	-
G A G T A T A A G T T T A G T G T A T A T T G A	591	-
A T A A T G A T T A G A T T T G A G A G A G A	592	-
T T A G T T G T T A T G T G A G A G T A A T A A	593	-
A A A T G A G T A T A T T G A A T T G T G A T G	594	-
A A T T A G A A G T A A G T A G A G T T T A A G	595	3
T G T A A G T T T A A A G T A A G A A A T G T G	596	5
G A A A T G A T A A G T T G A T A T A A G A A G	597	-
A A T G A G A T A G T T T G T A T T T G A G T T T	598	-
A G T G A A T G T A A G A T T A T G T A T T T G	599	6
G T A A T T G A A T T G A A A G A T A A G T G T	600	8
T A T G T T T A A G T A G T G A A A T A G A G T	601	-
G T A T T G A A A T T G A A T T A G A A G T A G	602	-
A A T A T G T A A T G T A G T T G A A A G T G A	603	-
T G A A T A T T G A G A A T T A T G A G A G T T	604	-
T A G T G T A A A T G A T G A A G A A A G T A T	605	-
G T A T G T G T A A A G A A A T T T G A T G T A	606	-
A A T T G T T T G A A A G T T T G T T G A G A A	607	-
A A T T G T T T G A G T A G T A T T A G T A G T	608	-
T A A T T G A G T T T G A A T A A G A G A G T T	609	-
T G T T G A T T G T A A A G T G T T T A T T G T T	610	-
G A A A T T T G T G A G T A T G T A T T T G A A	611	-
T A A G A A T G T A A T G T G A A G T G A A T A T	612	-
T A A T G T G A A G T T T G T G A A A G A T A T	613	-
T T G T A T A T G A A A G T A A G A A G A A G T	614	-
T A G A G A G A A G A A G A A A T A A G A A T A	615	-
A T T T G A A A T G T T A A T G A G A G A G A T	616	-
T T G T G T G T A T A T A G T A T T A G A A T G	617	-
A T T G T T A G T A T T G A T G T G A A G T T A	618	-
T G T T T G T A T T T G A A T G A A A T G A A G	619	-
T G T T A G A T T G T G T T A A A T G T A G T T	620	-
T A T A G A G T A T T G T A T A G A G A G A A A	621	-
A A A T A G T A A G A A T G T A G T T G T T G A	622	-
T G A G T G T G A T T T A T G A T T A A G T T A	623	-
A G A A T T T G T T G T A G T G T T A T G A T T	624	-
G A T T G A A G A A A G A A A T A G T T T G A A	625	-
G A T A A T A G A G A A T A G T A G A G T T A A	626	-
G A T T G A A A T T T G T A G T T A T A G T G A	627	-
G A T T T A A G A A G A T G A A T A A T G T A G	628	-
T T T G A G A G A A A G T A G A A T A A G A T A	629	-
G A T T A A G A G T A A A T G A G T A T A A G A	630	-
T T T G A T A G A A T T G A A A T T T G A G A G	631	-
T G A A G A A G A G T G T T A T A A G A T T T A	632	-

10

20

30

40

配列	配列番号:	実施例1における番号	
G T G A A A T G A T T T A G A G T A A T A A G T	633	-	
A A A T A A G A A T A G A G A G A A A A G T T	634	9	
G T T G T A A A G T A A T A G A G A A A T T A G	635	-	
A G T G A T T T A G A T T A T G T G A T G A T T	636	-	
A G A G T A T A G T T T A G A T T T A T G T A G	637	-	
A T G A T T A G A T A G T G A A A T T G T T A G	638	-	
A T G A A A T G T A T T A G T T T A G A G T T G	639	-	
A T A T T G A G T G A G A G T T A T T G T T A A	640	-	
A G A T G T G T A T T G A A T T A A G A A G T T	641	-	
T A A T T A G T T G A T A G A A T A G A G A T A	642	-	
A A A T T A G T T G A A A G T A T G A G A A A G	643	11	
T T T A G A G T T G A A G A A A T G T T A A T G	644	-	10
G A T T G T T G A T T A T T G A T G A A T T T G	645	-	
T G T T G T T G T T G A A T T G A A G A A T T A	646	-	
A T T A A G T A A G A A T T G A G A G T T T G A	647	12	
G T A T G T T G T A A T G T A T T A A G A A A G	648	15	
T A G T T G T G A T T T A T G T A A T G A T T G	649	-	
T G A T A A T G A A A G T T T A T A G A G A G A	650	-	
G T A A G A T T G T T T G T A T G A T A A G A T	651	-	
T T G A A T T A A G A G T A A G A T G T T T A G	652	-	
A A G T G T T T G T T T A G A G T A A A G A T A	653	-	
A G A G A G A T A A A G T A T A G A A G T T A A	654	-	
A T T A T G A A T A G T T A G A A A G A G A G T	655	-	
T T G T T G A T A T T A G A G A A T G T G T T T	656	-	
T T T A T T G A G A G T T T G T T A T T T G T G	657	-	
A G T G T T A A G A A G T T G A T T A T T G A T	658	-	20
G A G A A A T G A T T G A A T G T T G A T A A T	659	-	
G A T A A G T A T T A G T A T G A G T G T A A T	660	-	
T T T G A T T T A A G A G T G T T G A A T G T A	661	16	
A A G T T A G T A A A T A G A G T A G A A A G A	662	-	
G T A A A G T A T A T G A A T A T G T G A A A T G T	663	-	
T A A T A A G T G T G T T G T G A A T G T A A T	664	-	
A A A G A T T T A G A G T A G A A A G A G A A T	665	-	
T T A G T T T G A G T T G A A A T A G T A A A G	666	-	
T A A T A G T A T G A G T A A G A T T G A A A G	667	-	
G A A G A T T A G A A T T G A T G T T A G T T A A	668	-	
T A A A G A G A G A A G T T A G T A A T A G A A	669	-	
T A A G T A T G A G A A A T G A T G T G T T A T	670	-	
G A G T T T G T T T G T T A G T T A T T G A T A	671	-	
A A G T A A A G A A A T G T T A A G A G T A G T	672	-	30
A T G A G A A T T G T T G T T G A A A T G T A A	673	-	
T T A G A T T A G A G T A G T A G A A G A A T A	674	-	
T A G T G A T G A A G A A G T T A G A A A T T A	675	-	
T A A T G T A G T A A T G T G A T G A T A A G T	676	-	
T T G A G A A A G A A T A A G T A G T G T A A A	677	-	
T A A T G A G T G A G A T T A T A G A T T G T T	678	-	
G T A T A A G A A A T G T G T G T T T G A T T A	679	-	
G T G A A T G T G T T A A T G A A G A T A T A T	680	-	
G A A A G T T A T T A G T A G T T A A A G A T G	681	-	
T A G A A T T G T G T T T G A T A A G T G A T A	682	-	
T G A T T T A G A T T T G A G A G T T A A A T G A	683	-	
A T T A T T G A G T T T G A A T G T T G A T A G	684	-	
A T A G T A G T T A T G T T T G A T T T A G T G	685	-	
A T A G A A G A A G A A T A A A G T T A G A G A	686	-	40
G A T G T T G A A A G T A A T G A A T T T G T A	687	-	
G A G A T T G A T A G T A G A A A T G A T A A A	688	-	
T G A G A G A A T A A A G T A T G A A T T T G A	689	-	

配列	配列番号:	実施例1における番号	
T A T A A A G A T G A T G T G A A T T A G T A G	690	-	
T T A T G T A A G A A T G T T T G A G A G A A A	691	-	
A G T A A A T G A T G A A T G A T A T G A T G A	692	-	
G A A A A T T T G T G T T A A A G T T G A A T G A	693	-	
G A T G A A T G A T T G T G T T T A A G T A T A	694	-	
G A A A T A A G T G A G A G T T A A T G A A A T	695	-	
T G T T G A A A T A G T T A T T A G T T T G T G	696	-	
T T T G A G A G T A T A T T G A T A T G A G A A	697	-	
A T T G T G T G T A A A G T A A G A T T T A A G	698	-	
T A T A G T T T G A A G T G T G A T G T A T T T	699	-	
G T G A A G T T A T A G T G T A T A A A G A A T	700	-	
G T A T G T T G A A T A G T A A A T A G A T T G	701	-	10
T T A G A A A G T G T G A T T T G T G T A T T T	702	-	
T T T A G T A A T A T G T A A G A G A T G T G A	703	-	
A G T A T G T A T A G A T G A T G T T T G T T T	704	-	
A T T T A A G T A A A G T G T A G A G A T A A G	705	20	
A T T T G T T G A A T T G T A A A G T G A A	706	-	
A T G T T A T T A G A T T G T G A T G A A T G A	707	-	
T A G T A G T A G A A T A T G A A A T T A G A G	708	-	
T T T A A T G A G A A G A G T T A G A G T A T A	709	-	
A A A G T T T A G T A G A G T G T A T G T A A A	710	-	
A T A T A T G A T A G T A G A G T A G A T T A G	711	-	
T G A G A A G T T A A T T G T A T A G A T T G A	712	-	
T A T A G A G A T G T A T T A T A T A G A A G T T G T	713	-	
A A A T T T G T T A A G T T G T T G T T G T T G	714	-	
T T G T T G A A G A T G A A A G T A G A A T T A	715	-	20
A A G A G A T A A G T A G T G T T T A T G T T T	716	-	
A A T A A G A A G A A G T G A A A G A T T G A T	717	-	
T A A G T T A A A G T T G A T G A T T G A T A G	718	-	
A T A T A G A A T A A G A G T G T A A G T G A T	719	-	
G T T A A A T G T T G T T G T T T A A G T G A T	720	-	
G A G T T A A G T T A T T A G T T A A G A A G T	721	-	
T A T T A G A G T T T G A G A A T A A G T A G T	722	21	
T A A T G T T G T T A T G T G T T A G A T G T T	723	-	
G A A A G T T G A T A G A A T G T A A T G T T T	724	-	
T G A T A G A T G A A T T G A T T G A T T A G T	725	-	
A T G A T A G A G T A A A G A A T A A G T T G T	726	-	
A G T A A G T G T T A G A T A G T A T T G A A T	727	27	
A T G T A G A T T A A A G T A G T G T A T G T T	728	-	
T T A T T G A T A A T G A G A G A G T T A A A G	729	-	30
A T T T G T T A T G A T A A A T G T G T A G T G	730	29	
T T G A A G A A A T A A G A G T A A T A A G A G	731	-	
T G T G T A A T A A G T A G T A A G A T T A G A	732	-	
A T G A A A G T T A G A G T T T A T G A T A A G	733	37	
A T T A G T T A A G A G A G T T T G T A G A T T	734	-	
T G T A G T A T T G T A T G A T T A A A G T G T	735	-	
A G T T G A T A A A G A A G A A G A G T A T A T	736	-	
G T A A T G A G A T A A A G A G A G A T A A T T	737	-	
T G T G T T G A A G A T A A A G T T T A T G A T	738	-	
A A G A A G A G T A G T A G T A A T T G A T T A	739	-	
G A A T G A A G A T G A A G T T T G T T A A T A	740	-	
A A A T T G T T G A G A T A A G A T A G T G A T	741	-	
T G A T T G T T T A A T G A T G T G T G A T T A	742	-	
A T G A A G T A T T G T T G A G T G A T T T A A	743	-	
G T G T A A A T G T T T G A G A T G T A T A T T	744	46	40
A A T T G A T G A G T T T A A A G A G T T G A T	745	-	
T T T G T G T A A T A T G A T T G A G A G T T T	746	-	

配列	配列番号 :	実施例1に おける番号
G T A G T A G A T G A T T A A G A A G A T A A A	747	-
T T T A A T G T G A A A T T T G T T G T G A G T	748	-
G T A A A G A A T T A G A T A A A G A G T G A T	749	-
A A T A G T T A A G T T T A A G A G T T G T G T	750	-
G T G T G A T G T T T A T A G A T T T G T T A T	751	-
G T A T A G T G T G A T T A G A T T T G T A A A	752	49
G T T G T A A G A A A G A T A T G T A A G A A A	753	-
A T A T T A G A T T G T A A A G A G A G T G A A	754	-
G A G T G A T A T T G A A A T T A G A T T G T A	755	-
T A A G A A G T T A A A G A A G A G A G T T T A	756	-
G A T G T T A G A T A A A G T T T A A G T A G T	757	-
T G A T T G T A T G A T A G A A A T G T T A A A T	758	-
T G A T T A T T G T A A G A A A G A T T G A G A	759	-
A A G A A T T G T G T A A G T T T A T G A G T A	760	-
T T G T A T T T A G A A G A T T T G T A G A T G	761	-
T A T A T G T T T G T G T A A G A A G A A A T G	762	-
G A T A A T G T G T G A A T T T G T G A A T A A	763	-
T T A G A A A T G T G A G A T T T A A G A G T T	764	-
A G T G T A G A A T T T G T A T T T A G T T G T	765	-
T A G T T A A G A T A G A G T A A A T G A T A G	766	-
G A A G T G A T A T T G T A A A T T G A T A A G	767	-
G T A A T T G T G T T A G A T T T A A G A A G T	768	-
T G A T A T T T G T G A A T T G A T A G T A T G	769	-
A A G T A A A G A G A T A T A G T T A A G T T G	770	-
A T T A G T T A A G A G T T A T T T G T G A G T G A	771	-
A G A T G A A G T A G T T T A T G A A T T A G A	772	-
T G A G T T A G T T A A G T G A T A G T T A A A	773	-
T T A T T G T A G A T T T A G A G A A G A T G A	774	-
T A T T T G T G T T T G T T G A T T A G A T A G	775	-
G T A T A A T G T G T G T G A A A G T T A T A A	776	-
T A T A T A G T T G A G T A T A A G A G A G A A	777	-
T T A G T T A G T T T A A A G A T T G T G A G T	778	-
T T T A G A A T A A G T G A T G T G A T G A A A	779	-
A G A G T A A T G T G T A A A T A G T T A G A T	780	-
T G T G A T A A A G A G A A A T T A G T T G T T	781	-
G A A T T T A G T G A A T G T T T G A G A T T A	782	-
T G T G A T G T G T A A G T A T A T G A A A T T	783	-
T T G T G A A A T G A T T A A T G A A T A G A A G	784	51
A A T G T T G T T T A G A T T G A G A A A G T T	785	-
A G A T T G T G T T A G T A T T A G T A T A A G	786	-
T T G A T G T A T T A G A A A G T T T A T G T G	787	-
T A T G A T T G T G T G T T A G A G A A T T T A	788	-
T A G T G T A G A T A T T T G A T A G T T A T G	789	52
A G T T T A A A T G T G T T A G T T G T T A T G	790	-
T G T G T A A A G T A G A A A G T A A A G A T T	791	-
G T T A T G A T A T A G T G A G T T G T T A T T	792	53
T T T G A T T G A A T G T T A A T A G T G T G T	793	-
A G A G T A T T A G T A G T T A T T G T A A G T	794	54
T A A G T A G A A A G A A G A A G A T A T T T G	795	-
A G A A A G A G A A T T A T G T A A T G A A A G	796	-
T T A G A T T T G T T A G T G T G A T T T A A G	797	-
G A T G A T T A A G A T A T A G A G A T A G T T	798	-
A T A T T T G A G T G A T T A A G A G T A A T G	799	-
T G T A T T G T G A G T T A A G T A T A A G T T	800	-
A A T T T A G T A G A A A G T G T T G T G T T T	801	-
G T T A G A A G A T T A A G T T G A A T A A T G	802	-
T A A A G T A T G T G A G A T G A T T T A T G T	803	-

10

20

30

40

配列	配列番号:	実施例1に おける番号
T G A A A T G A T T A A A G A T G A A G A T G A	804	-
T T A T T A G A T G T T G A G T G T T T G T T T	805	-
T A G T G T T T A A A G A G T A G T A T A T G A	806	-
A G T T A T A A G T A A A A T G A T G T T G A T G	807	-
T T A A G A G A G A A A T A A G T G T A T T G T	808	-
G A T A T T G A A A T G T G T A A A T G A T G A	809	-
A T G A T G A A T T A A G A A A G A A A G A G A	810	-
G A A T A G T T T G A T T T G T G T T T G T T A	811	-
A G T T G T T T A G A T T T G A T T T G T A A G	812	-
G T A T G A G A T T T G A T A T A A G A T T A G	813	-
T T T A T A G T G A G T A T A G T G A T G A T T	814	-
T A T A T G T G A A G A T A T A A G T G T T T G	815	-
A T T G A T A G A T G A T A G T A A T T G A G T	816	-
T G A T A G A T G T G A A G A A T T T G A T T T	817	-
G A A G A T A T T G A A A G A A T T T G A T G T	818	55
G A T G T T T A G T G T A G A T A T A G A T T T	819	-
G A A T A T T G A G T T A T A A G T A G T A G T	820	-
A G T G A G T A A G T A A G T A A G A A A G A T T T	821	-
G T A G A A T A A G T A A T T T G T G A G A T A	822	-
G A G T T A T T T G A G A T T T A G A T G T T T	823	-
G A A A T G A T G A T T G A A T T T A G A G A T	824	-
A A A T A G T G T G A G A A T A G T T A A G T A	825	-
A T G T G T T A A G T T G T A G A A G A A T A A	826	-
A T A A T G A G T T A A T A G T A A G A A G	827	-
A T A A G A G A T G T T T A A G T T A G A A A G	828	-
T G T T A G T G T T A G A A A T A T G A A A G A	829	-
T T T A G A A G A T T G T T A G A T A A G T T G	830	-
G T G T A A T G T A T A A G A T A G T T A A G T	831	-
T A T T A G A G A G A A A T T G T A G A G A T T	832	57
T A G T G A G A T A A A G T A A A G T T T A T G	833	-
T T G T G A A A G T T A A G T A A G T T A G T T	834	-
A A A G T G T A A G T T G A A G A A T A T T G A	835	-
G A A T A G A G T G T T A T T T G A A A T A G A	836	-
T A T A A G A G A G A G A T A A G T A A T A A G	837	-
T G A G T G A A A T T G A T A G A G T A A A T T	838	-
G A T G A A T A A G T T T A A G T G A G A A A T	839	-
G A T G T G A T A T G T T T A T T G A T T A A G T	840	-
T A A A G T G A G T G T G T A A A T G A T A A T G A	841	-
G T A G A G T T T G A T T T G A A A G A A T A T	842	-
G A A T A T T G T T A T G T T T G T T A T G A G	843	-
G T G T A A T A A G A T G T A T T G T T G T T T	844	-
T A A A T T G A T T G T G A G T T G A A G A A T	845	-
T G A G A T A G T T A G T A G T T A A G T T T A G	846	-
A G T T T G T T A A G A T T A T G T A G A A A G	847	-
G A A T G T G T A G A A T A A G A G A T T A A A	848	-
G T A T T A T G A A A G A A G T T G T T G T T T	849	-
G T G T T A T A G A A G T T A A A T G T T A A G	850	58
T T A A G A G T A G T G A A T A T G A T A G T A	851	-
A A T G T T A T A A G A T G A G A G T T T A G T	852	-
A T A T A A G A T T T G A T G T A G T G T A G T	853	-
T A T G T T T G T T G T T G T T A A G T T T G A	854	-
G A T A G T T T A G T A T A G A A G A T A A A G	855	-
G T T G A A T A T A G A G A T A G T A A A T A G	856	-
A G A G A A G A T T T A G T A A G A A T G A T A	857	-
T G A A T G A G A A A G A T A T T G A G T A T T	858	-
T G A A G A T T A T A G T A G T T G T A T A G A	859	-
G A T T A G T A G T A T T G A A G A T T A T G T	860	-

10

20

30

40

配列	配列番号:	実施例1における番号	
T G A A A T G T G T A T T T G T A T G T T T A G	861	59	
A T T A A A G T T G A T A T G A A A G A A G T G	862	-	
A A T G T A G A G A T T G T A G T G A A T A T T	863	62	
T T A T T T G T T G A G T G T A A A A T G T G A T	864	-	
A T G T A A T T G T G A A T A A A T G T A T G T G	865	63	
G A T T T G T A T A G A G A T T A G T A A G T A	866	-	
A A T A T T G T T G T T T A G A G A A A G A A G	867	-	
A T G A T G A T G T A T T T G T A A A G A G T A	868	-	
A A T G T A T T T G T G T G A T T G T G T A A A	869	-	
A G T G T T A T G A A G A A T A G T A A G A A T	870	-	
G T T A T G T A G A G A G A T G A A A G A A A T T A	871	65	
G T T T G T A T T A G A T A A A A T G A G T T G T	872	-	10
T G A T T T A T G A G A T T A A G A G A A A G A	873	-	
T T T G T G T G T T A T T G T A A T T G A G A T	874	70	
G A T G T G T G A T A T G A T T A A A G A A A T	875	-	
A G A T T A T A G A T T T G T A G A G A A A G T	876	-	
G A A G A T A T G T A A T A G T A T T G T A T	877	-	
T T T G T A A T G T T G T T G A G T T T A A G A	878	-	
A G T A A A T A G T A G T A T G A A T A A G A G	879	-	
G A A T G T T G A A T T G A A A T A T G A G T T	880	-	
A G T A G T T A A A T T G A T A G T A A G T T T G	881	-	
A G T G T A A A G A A A T G A A T G A A T A A G	882	-	
T G T T A G A T A T T T G T G A A A T G T G A A	883	-	
T G T A T G T T G A G T T T G A A T T G T T A T	884	-	
T G A G T G A A T T A G T T A T G T T G T T A T	885	-	
G A A G A A A G A A A T G A G A A A G A T T A T	886	-	20
T T A A G T A A G T T G T G T T G A T A T T A G	887	-	
A T G A T G T G T T T G A T T T G A A T T G A A	888	72	
A A G T A A G T G A A A A T T G T T G T T T G A A	889	-	
A T G A A A G T T A A A G T T T G A A A G A A A	890	-	
A G A G A G T A A G A T A A A T T G T A T A G T A	891	-	
T T T A T G A G A T A G A T G A A A T A A G T G	892	-	
A G A A A T T A G T A G T A A A T G A T T T G T G	893	-	
G A T T T G A G A T T G A A T G A G A A T A T A	894	-	
G A T T A G A A A G A T G A A T A A A G A T G A	895	-	
T A G A T A G A A A G T A T A T G T T G T A G T	896	-	
G A A G A T A G T A A A G T A A A G T A A G T T	897	-	
A A A T G T G T G T T T A G T A G T T G T A A A	898	75	
T T G T T G A A G T A A G A G A T G A A T A A A	899	-	
T A T T T G A G A G A A A G A A A G A G T T T A	900	-	30
T A T T T A G T G A T G A A T T T G T G A T G T	901	-	
T T A T A G T G A T G A T G A T A A G T T G A T	902	-	
T A A A G A T A A T T G T A G A A A G T A G T G	903	-	
G T T T A G T A T T G A T A T T G T G T G T A A	904	-	
G T G T T G T G A A T A A G A T T G A A A T A T	905	-	
A A A G A A A G T A T A A A G T G A G A T A G A	906	-	
T A T T T G T A A G A A G T G T A G A T A T T G	907	-	
T A G A A G A T G A A A T T G T G A T T T G T T	908	-	
A T A A T A G T A A G T G A A T G A T G A G A T	909	-	
A A T G T G A A T A A G A T A A A G T G T G T A	910	-	
A T T G A A G A T A A A G A T G T T G T T T A G	911	-	
T G A A A T A G A A G T G A G A T T A T A G T A	912	76	
A G T T A T T G T G A A A G A G T T T A T G A T	913	-	
A A A T A G T A G T G A T A G A G A A G A T T T	914	-	40
A G T G T A T G A A G T G T A A T A A G A T T A	915	-	
T G A T T A A G A T T G T G T A G T G T T A T A	916	-	
A G T T T A T G A T A T T T G T A G A T G A G T	917	-	

配列	配列番号 :	実施例1に おける番号
T A T G T G T A T G A A G A T T A T A G T T A G	918	78
G A A A T T G T T G T A T A G A G T G A T A T A	919	-
T A G A A A T A G T T T A A G T A T A G T G T G	920	-
T G A T T T A G A T G T T T A T T G T G A G A A	921	-
A A G T T G A T A T T T G T T G T T A G A T G A	922	-
T G A T G T G A T A A T G A G A A T A A A G A A	923	79
A A A G T T T A G T T T G T A T T A G T A G A G	924	-
A G T T T G A T G T G A T A G T A A A T A G A A	925	-
A A G T G T T A T T G A A T G T G A T G T T A T	926	-
A A A T T G A A G T G T G A T A A T G T T T G T	927	-
G T T T A G T G A T T A A A G A T A G A T T A G	928	82
A T A A G T G T A T A A G A G A A G T G T T A A	929	-
A T G A A T T T G T T T G T G A T G A A G T T A	930	-
A A A G A A T T G A G A A A T G A A A G T T A G	931	-
A G T G T A A G A G T A T A A A G T A T T T G A	932	-
G A A T T A A G A T T G T T A T A T G T G A G T	933	-
T A T G A A A G T G T T G T T T A A G T A A G A	934	-
T A A A G T A A A T G T T A T G T G A G A G A A	935	-
A A A G A T A T T G A T T G A G A T A G A G T T	936	-
A A G T G A T A T G A A T A T G T G A G A A A T	937	-
A A A T A G A G T T T G T T A A T G T A A G T G	938	-
G A T T T A G A T G A G T T A A G A A T T T A G	939	-
T T G T A A A T G A G T G T G A A T A T T G T A	940	-
A G T A G T A T T A T T G T G A G A T A A T A G A A	941	-
T G A G T T A A A G A G T T G T G A T A T T T	942	-
A A A G A G T G T A T T A G A A A T A G T T T G	943	-
G T T T A G T T A T T T G A T G A G A T A A T G	944	-
A A G T G T A A A T G A A T A A A G A G T T G T	945	-
A A T A A A G T G A G T A G A A G T G T A A T T	946	-
T A T T G A G T T T G T G T A A A G A A G A T A	947	-
T T T A T A G T T G T T G T G T T G A A A G T T	948	-
A T G A A A T A T G A T T G T G T T T G T T G T	949	-
A A A G A G A T G T A A A G T G A G T T A T T A	950	-
T T G A A G A A A G T T A G A T G A T G A A T T	951	-
A T G T T A T T T G T T T A G T T T G T G T G A	952	-
A A A T A T G A A A T T T G A A G A G A A G T G A	953	-
G A T T A G A T A T A T A G A A T A T T G A A G A G	954	-
T T A G A A T A A G A G A A A T G T A T G T G T	955	-
T T T A T G A A A G A G A A G T G T A T T A T G	956	-
G T A A G T A T T A A G T G T G A T T T A G T A	957	-
A T A A A G A G A A G T A A A G A G T A A A G T	958	-
A T T G T T A A T T G A A G T G T A T G A A A G	959	-
T A T A T A G T T G A G T T G A G T A A G A T T	960	-
T A G A T G A G A T A T A T G A A A G A T A G T	961	-
A T A A G A A G A T G A T T T G T G T A A A T G	962	-
T T A G T A A T A A G A A A G A T G A A G A G A	963	-
G A T T T G T G A G T A A A G T A A A T A G A A	964	-
A A A T A G A T G T A G A A T T T G T G T G T T	965	-
G A A A T T A G T G T T T G T G T G T A T T A T	966	-
A T T T G A G T A T G A T A G A A G A T T G T T	967	-
A T A G A G T G A A G T A T A T G T A A A G T T T	968	-
T A A T T T G T G A A T G T T G T T A T T G T G	969	-
T T A G T T T A T G A G A G T G A G A T T T A A	970	-
G T T G T T A G A G T G T T T A T G A A A T T T	971	-
T T T A T T G T G A T G T G A A A T A A G A G A	972	-
G T A A G T A A T A T G A T A G T G A T T A A G	973	-
T G A G A T G A T G T A T A T G T A G T A A T A	974	-

10

20

30

40

配列	配列番号:	実施例1における番号
A A T T G A G A A A G A G A T A A A T G A T A G	975	85
T T T G A A G T G A T G T T A G A A T G T T T A	976	-
A G T T G T T G T G T A A T T G T T A G T A A A	977	-
A T A G T G A G A A G T G A T A A G A T A T T T	978	-
G T G T G A T A A G T A A T T G A G T T A A A T	979	-
T A G T T A T T G T T T G T G A A T T T G A G A	980	-
A T A G T T G A A T A G T A A T T T G A A G A G	981	-
A T G T T T G T G T T T G A A T A G A G A A T A	982	-
T G A T A A A G A T A T G A G A G A T T G T A A	983	-
T A A A G A T G A G A T G T T G T T A A A G T T	984	-
A A G T G A A A T T T G T A A G A A T T A G T G	985	-
G A A A T G A G A G T T A T T G A T A G T T T A	986	-
T T T G T A A A T G A G A T A T A G T G T T A G	987	-
G T T A A T T G T G A T A T T T G A T T A G T G	988	-
A G A G T G T T G A T A A A G A T G T T T A T A	989	-
A A T T G T G A G A A A T T G A T A A G A A G A	990	-
T T A A A G A G A A T T G A G A A G A G A A A T	991	-
T T G T T A G A A G A A T T G A A T G T A T G T	992	-
A G T T A A G A T A T G T G T G A T G T T T A A	993	-
T G A G T T A T G T T G T A A T A G A A A T T G	994	-
T T A G A T A A G T T T A G A G A T T G A G A A	995	-
A T G A G T A A T A A G A G T A T T T G A A G T	996	-
T G T T T A A G T G T A A T G A T T T G T T A G	997	-
T T G A A G A A G A T T G T T A T T G T T G A A	998	-
T A T A G A A A G A T T A A A G A G T G A A T G	999	-
T A A A T T G T T A G A A A T T T G A G T G T G	1000	-
A T T G T T A G T G T G T T A T T G A T T A T G	1001	-
G A G A A T T A T G T G T G A A T A T A G A A A	1002	-
T T G A T T G A T A A A G T A A A G A G T G T A	1003	-
G T G T G T A A A A T T G A A T A T G T T A A T G	1004	-
A A A G T A A A G A A A G A A G T T T G A A A G	1005	-
T T T A G T T G A A G A A T A G A A A G A A A G	1006	-
G T G T A A T A A G A G T G A A T A G T A A T T	1007	-
T A T T G A A A T A A G A G A G A T T T G T G A	1008	-
A T G A G A A A G A A G A A G T T A A G A T T T	1009	-
A A G A G T G A G T A T A T T G T T A A A G A A	1010	-
T T T G T A A A G T G A T G A T G T A A G A T A	1011	-
G A T G T T A T G T G A T G A A A T A T G T A T	1012	-
G T A G A A T A A A G T G T T A A A G T G T T A	1013	-
A A A G A G T A T G T G T G T A T G A T A T T T	1014	-
A A A G A T A A G A G T T A G T A A A T T G T G	1015	-
A A G A A T T A G A G A A T A A G T G T G A T A	1016	-
G A T A A G A A A G T G A A A T G T A A A T T G	1017	86
G A T G A A A G A T G T T T A A A G T T T G T T	1018	-
A G T G T A A G T A A T A A G T T T G A G A A A	1019	-
G T T G A G A A T T A G A A T T T G A T A A A G	1020	87
T T A A G A A A T T T G T A T G T G T T G T T G	1021	-
A G A A G A T T T A G A T G A A A T G A G T T T	1022	-
T A A G T T T G A G A T A A A G A T G A T A T G	1023	-
T G A G A T A A G T T T G T A A T A T G T T T G T	1024	-
A G T T T G A A A T T G T A A G T T T G A T G A	1025	-
T A G A A T T G A T T A A T G A T G A G T A G T	1026	-
A G A G A T T T G T A A T A A G T A T T G A A G	1027	-
A T A A T G A T G T A A T G T A A G T A G T G T	1028	-
T G A A A T T T G A T G A G A G A T A T G T T A	1029	-
T G T G T A A A G T A T A G T T T A T G T T A G	1030	-
T G A A T A A G T G A A A T A G A A T G A A T G	1031	-

10

20

30

40

配列	配列番号:	実施例1における番号
A A A G A A A G A T T G T A A T A A G T A G A G	1032	-
A A T G A A A T A G T G T T A A A T G A G T G T	1033	89
G T A G A T A A A G A T G T G A A T T A T G A T	1034	-
G A T A G T A T A T A T G T G T A T T T G T T T	1035	-
A T G T T T G T A G A A A T G T T T G A A G A T	1036	-
A A A T T T G T A G A G A G A A A T T T G T T G	1037	-
T A G A A T A A G A T T A G T A A G T G T A G A	1038	-
T G A T T T A G A G A A A T A T G A G T A G A A	1039	-
A A T A G A G T A T G T T G T T T A T G A G A A	1040	-
G A T G A T G A A G A G A G T T T A T T G T A A A T	1041	-
A A G T A A A G A A G A A A T G T G T T A	1042	-
T T G A A G A A T T A A G T G T T T A G T G T A	1043	-
A G A A A G A A T G T T G A T T T A T G A T G T	1044	-
G A T T A A A G A G A T G T T G A T T G A A A T	1045	-
A A T G A T A A T T G T T G A G A G A G T A A T	1046	-
G T T T G T T G A A A G T G T A A A G T A T A T	1047	90
T G A G T T A T A T G A G A A A G T G T A A T T	1048	-
T T G T G A G A A A G T A T A T A G A A T	1049	-
G T A A G T T T A G A G T T A T A G A G T T T A	1050	-
G A T A G A T A G A T A A G T T A A T T G A A G	1051	-
A G A G A T G A T T G T T T A T G T A T T A T G	1052	-
A A A G T T A A G A A A T T G T A G T G A T A G	1053	-
T T T G A T A T T G T T T G T G A G T G T A T A	1054	-
A T T T G T A G A A A G T T G T T A T G A G T T	1055	-
G A T T T G A G A A A G T T A T A G A T G A A	1056	-
A A G A T A A A G T G A G T T G A T T T A G A T	1057	-
G A T A T T G T A A G A T A T G T T G T A A A G	1058	-
G T A A G A G T G T A T T G T A A G T T A A T T	1059	-
G T G T G A T T A G T A A A T G A A G T A T T T A	1060	91
G T A A G A A A G A T T A A A G T G T T A G T A A	1061	-
A G T A G A A A A G T T G A A A T T G A T T A T G	1062	92
T A A G A G A A G T T G A G T A A T G T A T T T	1063	-
G T T A A G A A A T A G T A G A T A A G T G A A	1064	-
T A A G T A A A T T G A A A G T G T A T A G T G	1065	-
A A G A T G T A T G T T T A T T G T T G T G T A	1066	-
A T T T A G A A A T A T A G T G A A G A G A T A G	1067	-
G T T A T G A A A G A G T A T G T T A A A T	1068	93
T A T T A T G T G A A G A A G A A T G A T T A G	1069	-
T A A T A A G T T G A A G A G A A T T G T T G T	1070	-
T G A T G T T T G A T G T A A T T G T T A A A G	1071	-
G T G A A A G A T T T G A G T T T G T A T A A T	1072	-
A G A G A A T A T A G A T T G A G A T T T G T T	1073	-
T T T G A G A T G T G A T G A T A A A G T T A A	1074	-
G T T G T A A A T T G T A G T A A A G A A G T A	1075	94
G T G T T A T G A T G T T G T T T G T A T T A T	1076	-
A T T A T T G T G T A G A T G T A T T A A G A G	1077	-
G T T A G A A A G A T T T A G A A G T T A G T T	1078	-
T T G T G T A T T A A G A G A G T G A A A T A T	1079	-
G T T T A A G A T A G A A A G A G T G A T T T A	1080	-
A A T G A G A A A T A G A T A G T T A T T G T G	1081	-
T G A A T T G A A T A A G A A T T T G T T G T G	1082	95
A A T A A G A T T G A A T T A G T G A G T A A G	1083	-
A A T G T T T G A G A G A T T T A G T A A A G A	1084	-
A G T T T A G A A T A G A A A T G T G T T T G A	1085	-
T A T A A G T A A G T G T T A A G A T T T G A G	1086	-
G T A G T G A A T A A G T T A G T G T T A A T A	1087	-
A A G T G T G T T A A A G T A A A T G T A G A T	1088	-

10

20

30

40

配列	配列番号:	実施例1における番号
A G A G A T G T T T A T G T T G T G A A T T A A	1089	-
A G T T G A A T A T T G A T G A T A A G A A G A	1090	-
T G A A T G T G A G A T G T T T A G A A T A A T	1091	-
A A T A A T G T A T G T A A G T T T G A G T T T G	1092	-
A A A G A G T G A A T A G A A A T A A G A G A A	1093	-
A A T A A A G T T A T T G A G A G A G T T T A G	1094	-
A G T A G T G T T G T A G T T T A G T A T A T A	1095	-
G T A A G A A T G T A T T A G A T A T T T G T G	1096	-
G A T A A A T G T T T G A T A A A G T A G T T G	1097	-
A T A G T A T G T A T G T G T G A A G A T T T A	1098	-
A T G A A T G T A G A G T G A T T A G T T T A A	1099	-
G T A G T A T T T A G T G A T G T A A G A A T A	1100	-
A G A A T T G T A T T G A A G A A G A A T A T G	1101	-
T T T A T A G A A T T G A G A G A A G T T A A G	1102	-
A A A G T A G T A G A G A T T T G A G A A T T A	1103	-
T T T A A A G A A A G T A T T G T A A G A G T G	1104	-
A A A T T G A G A A A G T G A A T G A A G T T T	1105	-
A A G A A A T A A G T A T G A T A G T A G T A G	1106	-
A T T T G A A T T G T A T T G T A G T T T G T G	1107	-
A A G A G A A T A A T G T A G A G A T A T A A G	1108	-
T G T G T A A T A G T T G T T A A T G A G T A A	1109	-
T A T A G T T G T A G T T T A G A T G A A T G T	1110	-
A T T G T G T T A G A A T G A T G T T A A T A G	1111	-
G T T T G T A T A G T A T T T G A T T G A T G T	1112	-
A G A G T A A A G T A T G A G T T A T G A A T A	1113	-
G A A A G T T T A A G T G A T G T A T A T T G T	1114	96
T T A A A T G A T A A A G A G T A G T G A A G T	1115	-
T T A A A T G T G T G A G A A G A T G A A T A A	1116	-
A T T T G T A T A A A G T G A A G A A G A G A A	1117	97
T G A T T A G T A T T T G T G A A G A G A T T T	1118	-
T T T G A A T G A A A T T G A T A G A T A G A T G	1119	-
A G A G T A A G A T T A A G A A T A A G A A A G	1120	-
A T T G A A T T G A G A A G T G A A G T A A A T	1121	-
T T T A G A G A A G T A T T G T T T G A A A G A	1122	-
T A A A G T G A A A G A T T T G A A A T G A T G	1123	-
G A A A G T T A G A G A A A T G T A G A A A T T	1124	-
T T G A A T A A T G A A G A A G T T A T G T T A	1125	98
T T G T G A A T A A A G T A G A T G T G T T A T	1126	-
T T A T A T G A T A T G A G T T T G T G T T G A	1127	-
T T G A T T T G T G T G A G T A T T A G T T A T	1128	-
A A A G T G A T T A A G T T A G T T T G A G A T	1129	-
T T G T A T T T G T A T A A T G T T G A A G A G	1130	-
G T T T G A A A T T A G T G T G A G A A A T A T	1131	-
A A T G T T G A G A T T G A T A A T G T T G A A	1132	-
T A G T A G T A G T A T T G T T G T A A T A A G	1133	-
G T T G T A A T T T G A G T G T T A G T T A T T	1134	-
T G A A T A T G A T A G T T A G T A A T T G T G	1135	-
T G A T A G T A T G T T T G T G A T T A A A G A	1136	-
G A T G T A T A A A G A G T A T G T T A T A A G	1137	-
A G T G A G A A T T T A G A A G A T G T A T T A	1138	-
A T G A G A A T T T G T T A A A G A G A A A G T	1139	-
A A A G A A T T A G T A T G A T A G A T G A G A	1140	99
T A G A G T T G T A T A G T T T A T A G T T G A	1141	-
G T A G A A T G A T T G T T T A G A A G A T T T	1142	-
G T T T A T G T T T G A G A A G A G T T A T T T	1143	-
T A G A A G T T T G A A A G T T A T T G A T T G	1144	-
G A T G A A G A G T A T T T G T T A T A T G T A	1145	-

10

20

30

40

配列	配列番号:	実施例1における番号
G A T G A A T A T A G T A A G T A T T G A G T A	1146	100
T A G T G A T G A A A T T T G A G A T A G A T A	1147	-
G A A A G A A A A T T G A A G A G T T T G A T A T	1148	-
A T T T G A G T A T T T G T G T A T T G A A T G	1149	-
A T G A G T T G A A A T T T G A A G T A T T G T	1150	-
T T A A T A G T G A G A G A G T A T A T G T A A	1151	-
A T T A A G A G A G T G A G T A A A T G T A A A	1152	-
A A G A A T A G A T G A G A T T A G A A A T A G	1153	-
A G T T T A A A G A G T T A G A A T T G A A A G	1154	-
G T A A G A T T T G T T G A A T A A A G A A G A	1155	-
A G A G A A A G A A G T T A A A G T G A T A T T	1156	-
T A A T A G A G A A G A G A T G T A T G A A T A	1157	-
T T A T T A G T G A T A A G T G A A G T T T A G	1158	-
A T A A T G T A A A G A T G A G T T T A T G A G	1159	-
T T G A T T T G A G A G T T G A T A A G A T T T	1160	-
A T G A T T A T T G T G T G T A G A A T T A G A	1161	-
T A T A A A G A T A T A G T A G A T G A T G T G	1162	-
T T T A G T T G A G A T G A A G T T A T T A G A	1163	-
A T T G A A T T G A T A T A G T G T A A A G T G	1164	-
G A A G A A A G A T T A T T G T A T T G A G T T	1165	-
A T T G A G T G T A G T G A T T T A G A A A T A	1166	-
A A T A A A G T G T T T A A G A G T A G A G T A	1167	-
G T A G A G A T A A T T G A T G T G T A A T T T	1168	-

10

【0145】

20

本明細書における全ての文献は参照として本明細書に組み入れられる。

【0146】

本明細書に記載した本発明に求められる保護の範囲は、添付の特許請求の範囲により規定される。上記および特許請求の範囲に引用される任意の要素が、任意の請求項の要素と結合されることが理解されると考えられる。特に、従属請求項の要素はそれが従属する元の請求項の任意の要素と結合されうるか、または本発明の任意の適合する要素と結合されうる。

【0147】

本出願は2001年1月25日および2001年7月10日に提出された、米国特許仮出願第60/263,710号および第60/303,799号から優先権を主張する。これらの文書はどちらも、本明細書に参照として組み入れられる。

30

【図面の簡単な説明】

【0148】

【図1】一般に本発明の配列ファミリーを得る方法が説明されている。

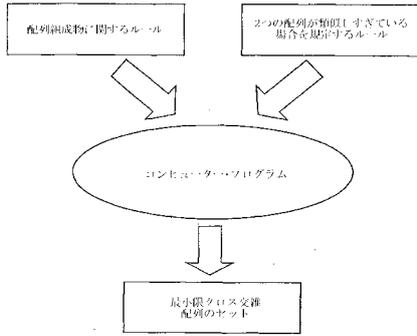
【図2】完全にマッチした各配列（表Iで表されたプローブ配列）と例1で説明された方法で得た補体（50 fmolでのターゲット）のシグナル強度(MFI)が示されている。

【図3】例1で説明された図2の配列を観察したクロス交雑の三次元図である。図2で表されている結果は図の対角線で再生されている。

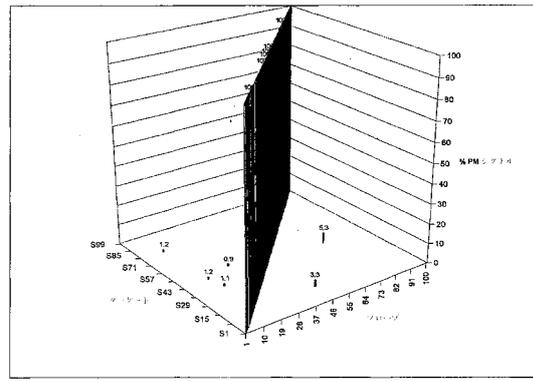
【図4】例1の100 プローブに露出したときの各自のターゲット(配列番号: 90、ターゲット番号: 90)の結果の実例である。各ビーズのMFIはプロットされている。

40

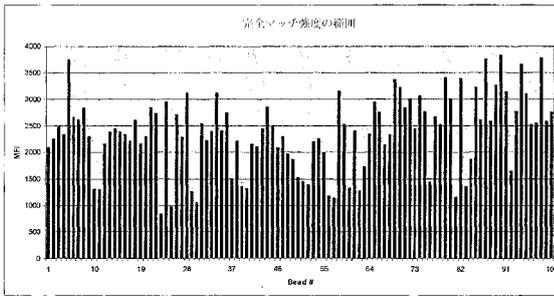
【 図 1 】



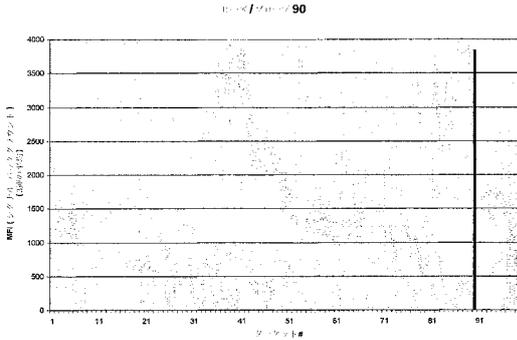
【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】



【 配列表 】

201000086000001.app

【 手続補正書 】

【 提出日 】平成21年9月18日(2009.9.18)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】全文

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

以下の特徴を有する、最小限に交差ハイブリダイズするオリゴヌクレオチド標識もしくは標識補体の集団：

(a) 各標識もしくは標識補体はシトシンもしくはグアノシン残基のいずれかを含んでおらず、

(b) 1つの標識もしくは標識補体中で2つのシトシンもしくはグアノシン残基は互いに隣接して位置しておらず、2つのシトシンもしくはグアノシン残基は多くとも6個の非シトシンもしくは非グアノシン残基でそれぞれ分離されており、

(c) 各標識もしくは標識補体中のシトシンもしくはグアノシン残基の数はL/4を超えず、ここでLはオリゴヌクレオチド中の塩基の数であり、

(d) 各オリゴヌクレオチドの長さは、該集団中の全オリゴヌクレオチドの平均長から5塩基より多く違わず、

(e) 各標識もしくは標識補体は4個以上連続する同一のヌクレオチドを含まず、

(f) 各標識もしくは標識補体中のグアノシンもしくはシトシン残基の数は、該集団の他のすべての標識もしくは標識補体中のグアノシンもしくはシトシン残基の平均数から1

個より多く違わず、

(g) 各標識もしくは標識補体が37 で0.2M塩化ナトリウム、0.1Mトリス、0.08%トリトンX-100、pH 8.0を含むハイブリダイゼーション条件に曝された場合、標識もしくは標識補体と標識もしくは標識補体に完全に相補的でない集団中のオリゴヌクレオチドとの間のハイブリダイゼーション最大度が、標識もしくは標識補体と該標識もしくは標識補体に完全に相補的なオリゴヌクレオチドとの間のハイブリダイゼーション度の30%を超えず、かつ、各標識もしくは標識補体の長さが10~50ヌクレオチドである。

【請求項2】

各標識もしくは標識補体が、該標識もしくは標識補体の末端から7残基以内に位置するグアノシン残基もしくはシトシン残基のいずれかを含んでいる、請求項1記載のオリゴヌクレオチド標識もしくは標識補体の集団。

【請求項3】

各オリゴヌクレオチドがシトシン残基を含んでいない、請求項1記載のオリゴヌクレオチド標識もしくは標識補体の集団。

【請求項4】

各標識もしくは標識補体が37 で0.2M塩化ナトリウム、0.1Mトリス、0.08%トリトンX-100、pH 8.0を含むハイブリダイゼーション条件に曝された場合、標識もしくは標識補体と標識もしくは標識補体に完全に相補的でないオリゴヌクレオチドとの間のハイブリダイゼーション最大度が、標識もしくは標識補体と該標識もしくは標識補体に完全に相補的なオリゴヌクレオチドとの間のハイブリダイゼーション度の20%を超えない、請求項1~3のいずれか一項記載のオリゴヌクレオチド標識もしくは標識補体の集団。

【請求項5】

各標識もしくは標識補体が37 で0.2M塩化ナトリウム、0.1Mトリス、0.08%トリトンX-100、pH 8.0を含むハイブリダイゼーション条件に曝された場合、標識もしくは標識補体と標識もしくは標識補体に完全に相補的でないオリゴヌクレオチドとの間のハイブリダイゼーション最大度が、標識もしくは標識補体と該標識もしくは標識補体に完全に相補的なオリゴヌクレオチドとの間のハイブリダイゼーション度の15%を超えない、請求項1~4のいずれか一項記載のオリゴヌクレオチド標識もしくは標識補体の集団。

【請求項6】

該集団中の各標識もしくは標識補体の長さが同一である、請求項1~5のいずれか一項記載のオリゴヌクレオチド標識もしくは標識補体の集団。

【請求項7】

各オリゴヌクレオチド中のグアノシンもしくはシトシン残基の数が同一である、請求項1~6のいずれか一項記載のオリゴヌクレオチド標識もしくは標識補体の集団。

【請求項8】

各オリゴヌクレオチドの長さが22~26ヌクレオチドである、請求項1~7のいずれか一項記載のオリゴヌクレオチド標識もしくは標識補体の集団。

【請求項9】

各オリゴヌクレオチドが24残基を含む、請求項1~8のいずれか一項記載のオリゴヌクレオチド標識もしくは標識補体の集団。

【請求項10】

各標識もしくは標識補体が6個のグアノシンもしくはシトシン残基のいずれかを含む、請求項9記載のオリゴヌクレオチド標識もしくは標識補体の集団。

【請求項11】

標識もしくは標識補体が固相担体に付着している、請求項1~10のいずれか一項記載のオリゴヌクレオチド標識もしくは標識補体の集団。

【請求項12】

担体が複数の空間的にアドレス指定可能な領域を含む平面状基質である、請求項11に記載のオリゴヌクレオチド標識もしくは標識補体の集団。

【請求項13】

標識もしくは標識補体が微粒子に共有結合で連結されている、請求項11記載のオリゴヌクレオチド標識もしくは標識補体の集団。

【請求項14】

微粒子が分光光度的に独特であり、独特な微粒子の各々がそれに付着した異なる標識もしくは標識補体を有している、請求項13記載のオリゴヌクレオチド標識もしくは標識補体の集団。

【請求項15】

標識もしくは標識補体として使用するための最小限に交差ハイブリダイズする分子を含む組成物であって、各分子が10~50ヌクレオチド塩基の長さの配列を含むオリゴヌクレオチドを含み、各配列がグアノシン残基を含み、かつ、各配列についてLを該配列中の塩基の数とした場合にグアノシン残基の数がL/4を超えず、かつ、

一定の一連の条件下において、該オリゴヌクレオチドと該組成物中の異なるオリゴヌクレオチドの補体との間の交差ハイブリダイゼーション度は、該オリゴヌクレオチドと該オリゴヌクレオチドの補体との間のハイブリダイゼーション度の約15%を超えず、かつ、

該一定の一連の条件により、ハイブリダイゼーション条件が0.2 M塩化ナトリウム、0.1 M トリス、0.08% トリトンX-100、pH 8.0、37 を含むときに得られるハイブリダイゼーションレベルと同じハイブリダイゼーションレベルが得られ、かつ、オリゴヌクレオチドは微粒子に共有結合されている、組成物。

【請求項16】

標識もしくは標識補体として使用するための最小限に交差ハイブリダイズする分子を含む組成物であって、各分子が10~50ヌクレオチド塩基の長さの配列を含むオリゴヌクレオチドを含み、各配列がシトシン残基を含み、かつ、各配列についてLを該配列中の塩基の数とした場合にシトシン残基の数がL/4を超えず、かつ、

一定の一連の条件下において、該オリゴヌクレオチドと該組成物中の異なるオリゴヌクレオチドの補体との間の交差ハイブリダイゼーション度は、該オリゴヌクレオチドと該オリゴヌクレオチドの補体との間のハイブリダイゼーション度の約15%を超えず、かつ、

該一定の一連の条件により、ハイブリダイゼーション条件が0.2 M塩化ナトリウム、0.1 M トリス、0.08% トリトンX-100、pH 8.0、37 を含むときに得られるハイブリダイゼーションレベルと同じハイブリダイゼーションレベルが得られ、かつ、オリゴヌクレオチドは微粒子に共有結合されている、組成物。

【請求項17】

各配列がシトシン残基を含まない、請求項15記載の組成物。

【請求項18】

各配列が配列の末端から7残基以内に位置するグアノシン残基を含む、請求項15記載の組成物。

【請求項19】

各配列の長さが同一である、請求項15もしくは16記載の組成物。

【請求項20】

各配列中のグアノシン残基の数が同一である、請求項19記載の組成物。

【請求項21】

各配列の長さが24残基である、請求項15もしくは16記載の組成物。

【請求項22】

各配列が6個のグアノシン残基を含む、請求項21記載の組成物。

【請求項23】

オリゴヌクレオチドが分光光度的に独特な微粒子に連結されており、独特な微粒子の各々がそれに付着した異なるオリゴヌクレオチドを有している、請求項15もしくは16記載の組成物。

【請求項24】

各配列がグアノシン残基を含まない、請求項16記載の組成物。

【請求項25】

各配列が配列の末端から7残基以内に位置するシトシン残基を含む、請求項16記載の組成物。

【請求項26】

一つ以上の固相担体を含み、各担体は一つ以上の空間的に分離した領域を持ち、各領域はそれに共有結合している実質的に同一な標識もしくは標識補体の均一な集団を持っており、各標識もしくは標識補体は請求項1～14のいずれか一項で定義されたオリゴヌクレオチド標識もしくは標識補体の集団から選択されるか又は請求項15～25のいずれか一項で定義されたオリゴヌクレオチドの組成物から選択される、ポリヌクレオチドの分類と識別用のキット。

## フロントページの続き

- (74)代理人 100142929  
弁理士 井上 隆一
- (74)代理人 100148699  
弁理士 佐藤 利光
- (74)代理人 100128048  
弁理士 新見 浩一
- (74)代理人 100129506  
弁理士 小林 智彦
- (74)代理人 100130845  
弁理士 渡邊 伸一
- (74)代理人 100114340  
弁理士 大関 雅人
- (74)代理人 100121072  
弁理士 川本 和弥
- (72)発明者 ケプラー ダニエル  
カナダ国 オンタリオ州 トロント アパートメント 1102 ウッド ストリート 33
- (72)発明者 フィールドハウス ダニエル  
カナダ国 オンタリオ州 ボルトン チャップリン コート 7
- Fターム(参考) 4B024 AA11 CA04 CA09 GA25 HA14  
4B063 QA01 QA12 QA17 QQ02 QQ42 QR32 QR55 QR62 QS25 QS34  
QX02