(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201465355 U
(45)授权公告日 2010.05.12

(21)申请号 200920096317.4

(22)申请日 2009.04.15

(73)专利权人 冯仲伟
地址 300140 天津市河北区宜白路中宜里16-73-301

(72)发明人 冯仲伟

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所 12201
代理人 李素兰

(51)Int.Cl.
G09B 19/02(2006.01)

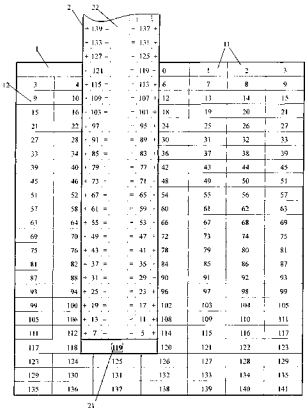
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54)实用新型名称

适合于儿童学习的素数加减法运算教具

(57)摘要

本实用新型公开了一种适合于儿童学习的素数加减法运算教具，包括印制有数字和符号的基板和位于基板上面且沿基板横向或纵向移动的印制有数字和符号的第一游标和/或第二游标，基板由六列、多行横纵交错分布的第一单元部构成，基板上位于第一列第一单元部的左边、且与第一列第一单元部对齐的设置有一列第二单元部；第一游标包括七列、多行横纵交错分布的第三单元部，第一游标的底部设置有一第一窗口，第一窗口在横向上与第一游标上的第四列的第三单元部对齐；第二游标包括七列、多行横纵交错分布的第四单元部，第二游标的顶部设置有一第二窗口，第二窗口在横向上与第二游标上的第四列单元部对齐。利用本教具可以将大于6的偶数自动转换为两个素数之和。



CN 201465355 U

1. 一种适合于儿童学习的素数加减法运算教具，包括印制有数字和符号的基板和位于基板上面且沿基板横向或纵向移动的印制有数字和符号的第一游标和 / 或第二游标，其特征在于 ：

所述基板由六列、多行横纵交错分布的第一单元部构成，所述基板上位于第一列第一单元部的左边、且与所述第一列第一单元部对齐的设置有一列第二单元部 ；

所述第一游标包括七列、多行横纵交错分布的第三单元部，所述第一游标的底部设置有一第一窗口，所述第一窗口在横向上与第一游标上的第四列的第三单元部对齐 ；

所述第二游标包括七列、多行横纵交错分布的第四单元部，所述第二游标的顶部设置有一第二窗口，所述第二窗口在横向上与第二游标上的第四列单元部对齐。

2. 根据权利要求 1 所述的适合于儿童学习的素数加减法运算教具，其特征在于 ：所述第一窗口位于所在游标最后一行的第三单元部的下方。

3. 根据权利要求 1 所述的适合于儿童学习的素数加减法运算教具，其特征在于 ：所述第二窗口位于所在游标最后一行的第四单元部的上方。

4. 根据权利要求 1 所述的适合于儿童学习的素数加减法运算教具，其特征在于 ：所述第一游标和所述第二游标在远离其上的窗口的一端设置有使游标在纵向上可伸缩的风箱式抽拉结构。

5. 根据权利要求 1 所述的适合于儿童学习的素数加减法运算教具，其特征在于 ：

所述第一游标上的第一窗口与基板上某一行的第一列、第 3 列或第五列的第一单元部对齐时，位于所述第一窗口的上方，由基板和第一游标上对齐的位置形成一系列加法运算的表达式 ；

所述第二游标上的第二窗口与基板上某一行的第一列、第三列或第五列的第一单元部对齐时，位于所述第二窗口的下方，由基板和第二游标上对齐的位置形成一系列加减法运算的表达式。

适合于儿童学习的素数加减法运算教具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种教学用具，特别涉及一种适合于儿童学习运算的教具。

背景技术

[0002] 现有的用于儿童数学早期教育的运算教具通常包括数字块和运算符号块，并采用移动相关的数字块和运算符号块可以灵活的组合形成一算式，根据不同的算式得到对应运算结果，以此达到对儿童进行寓教于乐的数学早期教育效果。

[0003] 在数学世界里，有一道著名的难题叫做歌德巴赫猜想，即："为什么每一个大于 2 的偶数都可以写成两个素数之和。"在日常生活中，我们习惯于将数字的大小看做是数量的多与少，但是在数学理论中，我们可以假设：数字的大小代表着是一空间里距离（间隔）的长和短，因为数字在空间里是一个 6 等份的螺旋体，从零开始，当长度增长到圆的 1/6 时，产生数字 1；当长度增长到圆的 1/3 时，产生 1/3 数字 2；当长度增长到圆的 1/2 时，产生数字 3，因为圆的周长是 6 等份，所以圆的 1/6、1/3 和 1/2 就可以组合成任何一种长度，又因为圆的 1/6、1/3 和 1/2 分别是用 1、2 和 3 来表示的，即：1、2、3 就可以组合成任何一个数字，大于 2 的数字可以分别表示为：3×（奇数）；3×（奇数）+1；3×（奇数）+2；3×（偶数）；3×（偶数）+1；3×（偶数）+2。由此可得，1、2 和 3 三个数字是所有数字的原根。

[0004] 因为 1/6 是无法除尽的，在周长是 6 的等份的螺旋体上 1/6 是用自然数 1 来表示的，所以自然数 1 本身就应该归属于素数范畴。

[0005] 我们选取数字 0 ～ 24，然后把它们分别做成十进制和三进制的周长是 6 等份的螺旋体，如表 1 和表 2 所示。

[0006] 表 1. 十进制螺旋体表　　2. 三进制螺旋体

[0007]

匝			0	1	2	3
1		4	5	6	7	8	9
2		10	11	12	13	14	15
3		16	17	18	19	20	21
4		22	23	24			

匝			0	1	2	10
1		11	12	20	21	22	100
2		101	102	110	111	112	120
3		121	122	200	201	202	210
4		211	212	220			

[0008] 在三进制中，如表 2 所示，个位上的数字代表的是的 1/6 匝；十位上的数字代表的是圆的 1/2 匝；百位上的数字代表的是 11/2；……；三进制数字 220 的含义（长度）是：

[0009] (1+1/2) 匝 ×2+1/2 匝 ×2 = 4 匝　　(1)

[0010] 即：三进制数字 220 与零之间的长度是 4 匝。

[0011] 把三进制数字 220 换算成十进制就是 24，24÷6 = 4 匝　　(2)

[0012] 即：十进制数字 24 与零之间的长度是 4 匝。

[0013] 上述公式 (1) 和公式 (2) 的结果相同，所以十进制数字与三进制数字的含义是等价的。

[0014] 通过表 1 和表 2 的列举可以得出 :在周长是 6 的螺旋体上 (首先,由该螺旋体上的每一匝与单位周长划分为单元 ;然后,按照表 1 的分布规律,将十进制数置于螺旋体的每个单元中) 任何一个十进制数字与左下方相邻数字之间的间隔都是 5(是一个素数),与右下方相邻数字之间的间隔都是 7(也是一个素数)。每一个大于 6 的偶数与左上方相邻奇数之间的间隔都是 7(素数),与右上方相邻奇数之间的间隔都是 5(素数)。

[0015] 总之,在周长是 6 的螺旋体上,只有 3 列偶数和 3 列素数 (内含素数 × 素数的积),偶数和素数 (2 和 3 是相邻素数除外) 永远紧密相邻,这种结构使得每一个大于 2 的偶数与素数之间的间隔 (距离) 都可以选择成素数。由此,可以将大于 6 的偶数分解为两个素数之和。

[0016] 迄今为止,现有技术的数学运算教具中,不能将大于 6 的偶数快速地分解为两个素数之和。

实用新型内容

[0017] 针对上述现有技术,本实用新型提供了一种适合于儿童学习的素数加减法运算教具,可以方便、快速地将大于 6 的偶数自动转换为两个素数之和。

[0018] 为了解决上述技术问题,本实用新型适合于儿童学习的素数加减法运算教具予以实现的技术方案是 :该教具包括印制有数字和符号的基板和位于基板上面且沿基板横向或纵向移动的印制有数字和符号的第一游标和 / 或第二游标,所述基板由六列、多行横纵交错分布的第一单元部构成,所述基板上位于第一列第一单元部的左边、且与所述第一列第一单元部对齐的设置有一列第二单元部 ;所述第一游标包括七列、多行横纵交错分布的第三单元部,所述第一游标的底部设置有一第一窗口,所述第一窗口在横向上与第一游标上的第四列的第三单元部对齐 ;所述第二游标包括七列、多行横纵交错分布的第四单元部,所述第二游标的顶部设置有一第二窗口,所述第二窗口在横向上与第二游标上的第四列单元部对齐。

[0019] 本实用新型适合于儿童学习的素数加减法运算教具,其中,所述第一游标上的第一窗口与基板上某一行的第一列、第 3 列或第五列的第一单元部对齐时,位于所述第一窗口的上方,由基板和第一游标上对齐的位置形成一系列加法运算的表达式 ;所述第二游标上的第二窗口与基板上某一行的第一列、第三列或第五列的第一单元部对齐时,位于所述第二窗口的下方,由基板和第二游标上对齐的位置形成一系列加减法运算的表达式。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型适合于儿童学习的素数加减法运算教具的有益效果是 :由于本实用新型的教具中采用移动游标位置并通过位于基板和游标上单元部中符号来快速、准确地形成带有运算结果的任意两个素数相加、减的算式。本实用新型素数加减法运算教具可以快速的得到运算结果是大于 2 的素数的所有加减运算的算式及运算结果是大于 6 的偶数的所有加法运算的算式。

附图说明

[0021] 图 1-1 是本实用新型素数加减法运算教具基板结构示意简图 ;

[0022] 图 1-2 是本实用新型素数加减法运算教具第一游标结构示意简图 ;

[0023] 图 1-3 是本实用新型素数加减法运算教具第一游标结构示意简图 ;

[0024] 图 2-1 是本实用新型素数加减法运算教具一实施例的示意简图；

[0025] 图 2-2 是本实用新型素数加减法运算教具另一实施例的示意简图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细地描述。

[0027] 本实用新型主要零部件及细节说明：1. 基板，11. 第一单元部，12. 第二单元部，2. 第一游标，21. 第一窗口，22. 第三单元部，3. 第二游标，31. 第二窗口，32. 第四单元部。

[0028] 如图 1-1、图 1-2 和图 1-3 所示，本实用新型适合于儿童学习的素数加减法运算教具的结构是：该教具包括印制有数字和符号的基板 1 和位于基板上面且沿基板横向或纵向移动的印制有数字和符号的第一游标 2 和 / 或第二游标 3，如图 1-1 所示，所述基板 1 由六列、多行横纵交错分布的第一单元部 11 构成，所述基板 1 上位于第一列第一单元部的左边、且与所述第一列第一单元部对齐的设置有一列第二单元部 12；图图 1-2 所示，所述第一游标 2 包括七列、多行横纵交错分布的第三单元部 22，所述第一游标 2 的底部设置有一第一窗口 21，所述第一窗口 21 在横向上与第一游标 2 上的第四列的第三单元部 22 对齐；所述第一窗口 21 位于所在游标最后一行的第三单元部 22 的下方。如图 1-3 所示，所述第二游标 3 包括七列、多行横纵交错分布的第四单元部 32，所述第二游标 3 的顶部设置有一第二窗口 31，所述第二窗口 31 在横向上与第二游标 3 上的第四列单元部 32 对齐；所述第二窗口 31 位于所在游标最后一行的第四单元部 32 的上方。当游标移到基板的上部或下部位置，可能会出现的游标在纵向上探出基板面过多的情况，最好将游标在远离窗口的一侧设置成在纵向上可伸缩的风箱式抽拉结构，以避免由于游标在纵向上的较大位移所出现的探出基板面过多而不稳定的问题。至于如何实现该风箱式抽拉结构是本技术领域普通技术人员所熟知的公知技术，在此不再赘述。

[0029] 如图 1-1 所示，为了达到素数加减法运算的目的，在基板 1 的单元部中印制有下列数字或符号，即：在位于所述基板 1 上第一行、第四列第一单元部 11 开始，并按照螺旋下降的方向至若干行、第六列第一单元部 11 依次印制有由零开始的自然数，即：若从基板 1 的整体轮廓出发，从第一行第四列单元部开始将 0 数字印制于其中，并依次将 1、2、3 印制于同行中后面剩余的单元部中；然后，从下一行的第二列开始，依次将 4、5、6、7、8、9 置于该行的各单元部中，以此类推，将基板 1 上除第一列之外的所有单元部中均印制有数字，再将基板 1 上从第二行的第一列的单元部开始自上而下印制有与第六列第一单元部中内容相同的数字；同理，在每个游标的单元部中也要印制有下列数字或符号，即：如图 1-2 所示，在位于所述第一游标 2 上第一列和第七列的第三单元部 22 中均印制有符号“+”；第二列的第三单元部 22 中自下而上的印制有下述表达式的结果：7+6×n，其中，n ＝ 0，1，2，3，……；第三列和第五列的第三单元部 22 中印制均有符号“＝”；第六列的第三单元部 22 中自下而上的印制有下述表达式的结果：5+6×n，其中，n ＝ 0，1，2，3，……；如图 1-3 所示，位于所述第二游标 3 上的第一列的第四单元部 32 中均印制有符号“-”；第二列的第四单元部 32 中自上而上下的依次印制有下述表达式的结果：5+6×n，其中，n ＝ 0，1，2，3，……；第三列和第七列的第四单元部 32 中均印制有符号“＝”；第五列的第四单元部 32 中均印制有符号“+”；第六列的第四单元部 32 中自上而下的印制有下述表达式的结果：7+6×n，其中，n ＝ 0，1，2，3，……。

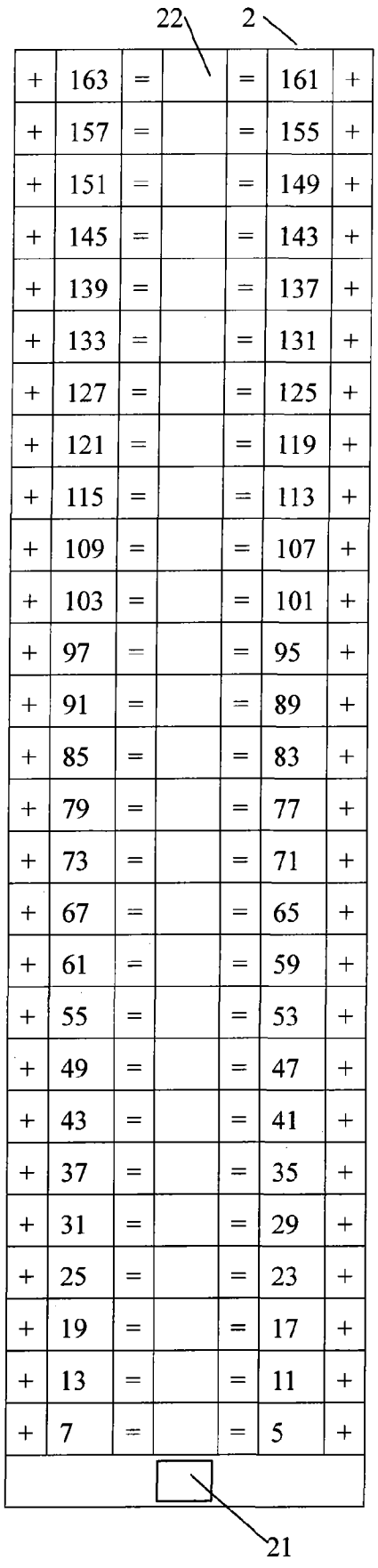
[0030] 使用时，所述第一游标 2 上的第一窗口 21 与基板 1 上某一行的第一列、第 3 列或第五列的第一单元部 11 对齐时，如图 2-1 所示，将第一窗口 21 与基板 1 上的第 21 行第三列的（对应数字是 119）的第一单元部对齐，由此在位于所述第一窗口 21 的上方，由基板 1 上的单元部和第一游标 2 上的单元部对齐的位置上形成了一系列加法运算的表达式，诸如：112+7 = 119，114+5 = 119，28+91 = 119，30+89 = 119，等等。同理，所述第二游标 3 上的第二窗口 31 与基板 1 上某一行的第一列、第三列或第五列的第一单元部 11 对齐时，如图 2-2 所示，将第二窗口 31 与基板 1 上第二列的印制有“34”数字的单元部对齐，在位于所述第二窗口 31 的下方，由基板 1 和第二游标 3 上对齐的位置形成一系列加减法运算的表达式，诸如：39-5 = 34，99-65 = 34，34+97 = 131，153-119 = 34，等等。

[0031] 综上所述，利用本实用新型素数加减法运算教具，可以快速准确地进行两素数之间的加减法运算。使用本实用新型教具的过程中，需要同时动手动脑，而且为了使游标上的窗口与基板上的单元部对齐，还具有一定的乐趣所在，非常适合于对儿童进行寓教于乐的数学早期教育，通过使用本实用新型教具可以大大增强儿童对数字运算的兴趣和对数字运算的敏感性。

[0032] 尽管上面结合图对本实用新型进行了描述，但是本实用新型并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下，在不脱离本实用新型宗旨的情况下，还可以作出很多变形，这些均属于本实用新型的保护之内。

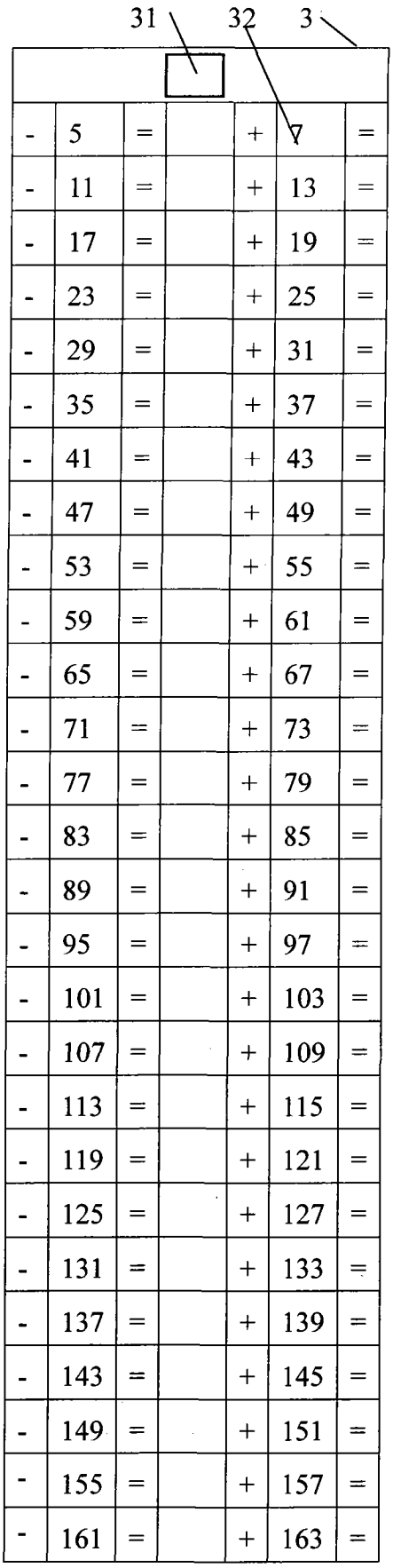
1			11			
			0	1	2	3
12 3	4	5	6	7	8	9
9	10	11	12	13	14	15
15	16	17	18	19	20	21
21	22	23	24	25	26	27
27	28	29	30	31	32	33
33	34	35	36	37	38	39
39	40	41	42	43	44	45
45	46	47	48	49	50	51
51	52	53	54	55	56	57
57	58	59	60	61	62	63
63	64	65	66	67	68	69
69	70	71	72	73	74	75
75	76	77	78	79	80	81
81	82	83	84	85	86	87
87	88	89	90	91	92	93
93	94	95	96	97	98	99
99	100	101	102	103	104	105
105	106	107	106	109	110	111
111	112	113	114	115	116	117
117	118	119	120	121	122	123
123	124	125	126	127	128	129
129	130	131	132	133	134	135
135	136	137	138	139	140	141
141	142	143	144	145	146	147
147	148	149	150	151	152	153
153	154	155	156	157	158	159

图 1-1



+	163	=		=	161	+
+	157	=		=	155	+
+	151	=		=	149	+
+	145	=		=	143	+
+	139	=		=	137	+
+	133	=		=	131	+
+	127	=		=	125	+
+	121	=		=	119	+
+	115	=		=	113	+
+	109	=		=	107	+
+	103	=		=	101	+
+	97	=		=	95	+
+	91	=		=	89	+
+	85	=		=	83	+
+	79	=		=	77	+
+	73	=		=	71	+
+	67	=		=	65	+
+	61	=		=	59	+
+	55	=		=	53	+
+	49	=		=	47	+
+	43	=		=	41	+
+	37	=		=	35	+
+	31	=		=	29	+
+	25	=		=	23	+
+	19	=		=	17	+
+	13	=		=	11	+
+	7	=		=	5	+

图 1-2



-	5	=		+	7	=
-	11	=		+	13	=
-	17	=		+	19	=
-	23	=		+	25	=
-	29	=		+	31	=
-	35	=		+	37	=
-	41	=		+	43	=
-	47	=		+	49	=
-	53	=		+	55	=
-	59	=		+	61	=
-	65	=		+	67	=
-	71	=		+	73	=
-	77	=		+	79	=
-	83	=		+	85	=
-	89	=		+	91	=
-	95	=		+	97	=
-	101	=		+	103	=
-	107	=		+	109	=
-	113	=		+	115	=
-	119	=		+	121	=
-	125	=		+	127	=
-	131	=		+	133	=
-	137	=		+	139	=
-	143	=		+	145	=
-	149	=		+	151	=
-	155	=		+	157	=
-	161	=		+	163	=

图 1-3

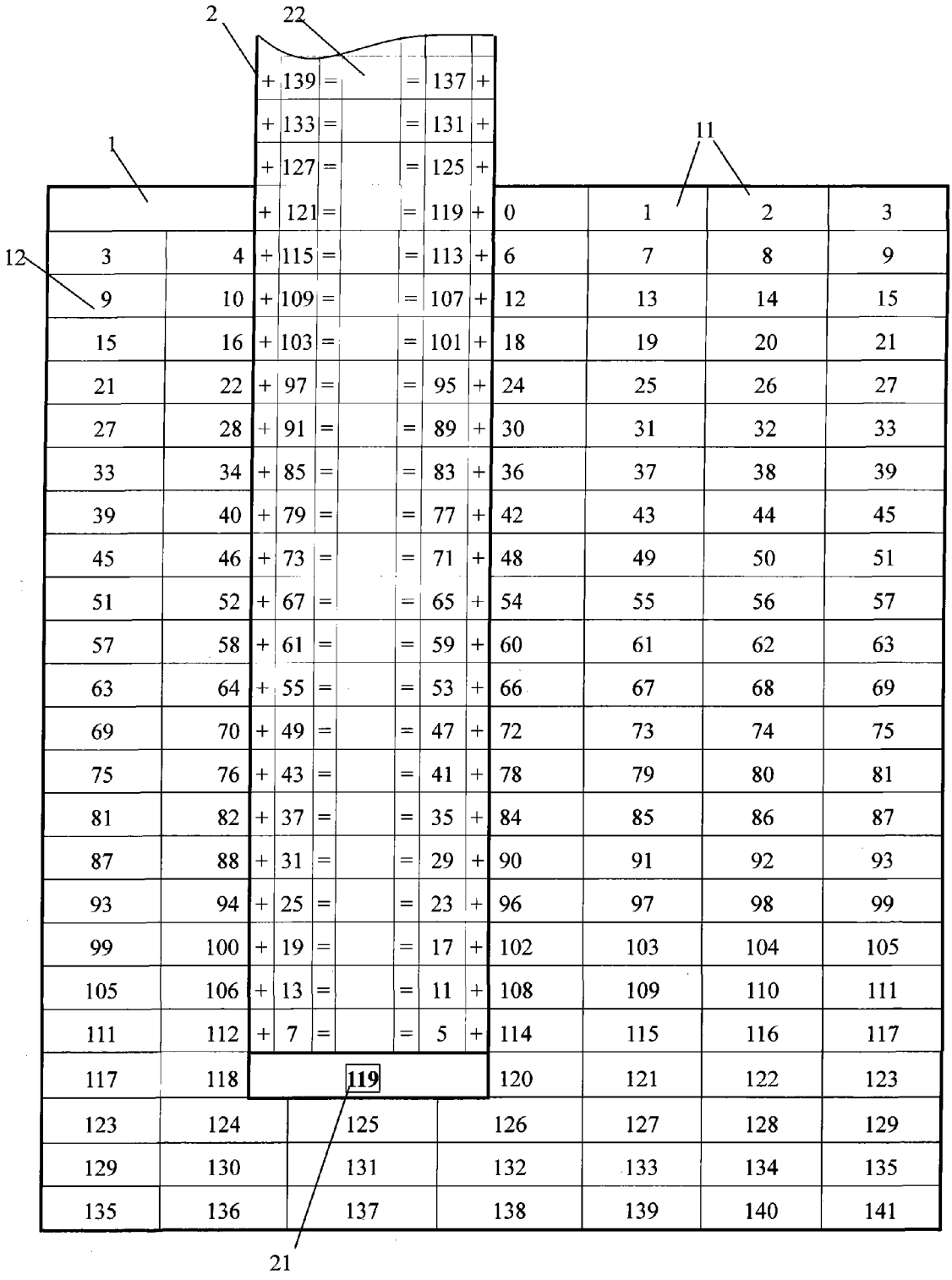

2
22
1
11
12
21
+ 139 = = 137 +
+ 133 = = 131 +
+ 127 = = 125 +
+ 121 = = 119 +
+ 115 = = 113 +
+ 109 = = 107 +
+ 103 = = 101 +
+ 97 = = 95 +
+ 91 = = 89 +
+ 85 = = 83 +
+ 79 = = 77 +
+ 73 = = 71 +
+ 67 = = 65 +
+ 61 = = 59 +
+ 55 = = 53 +
+ 49 = = 47 +
+ 43 = = 41 +
+ 37 = = 35 +
+ 31 = = 29 +
+ 25 = = 23 +
+ 19 = = 17 +
+ 13 = = 11 +
+ 7 = = 5 +
119
0 1 2 3
3 4 6 7 8 9
9 10 12 13 14 15
15 16 18 19 20 21
21 22 24 25 26 27
27 28 30 31 32 33
33 34 36 37 38 39
39 40 42 43 44 45
45 46 48 49 50 51
51 52 54 55 56 57
57 58 60 61 62 63
63 64 66 67 68 69
69 70 72 73 74 75
75 76 78 79 80 81
81 82 84 85 86 87
87 88 90 91 92 93
93 94 96 97 98 99
99 100 102 103 104 105
105 106 108 109 110 111
111 112 114 115 116 117
117 118 120 121 122 123
123 124 125 126 127 128 129
129 130 131 132 133 134 135
135 136 137 138 139 140 141

图 2-1

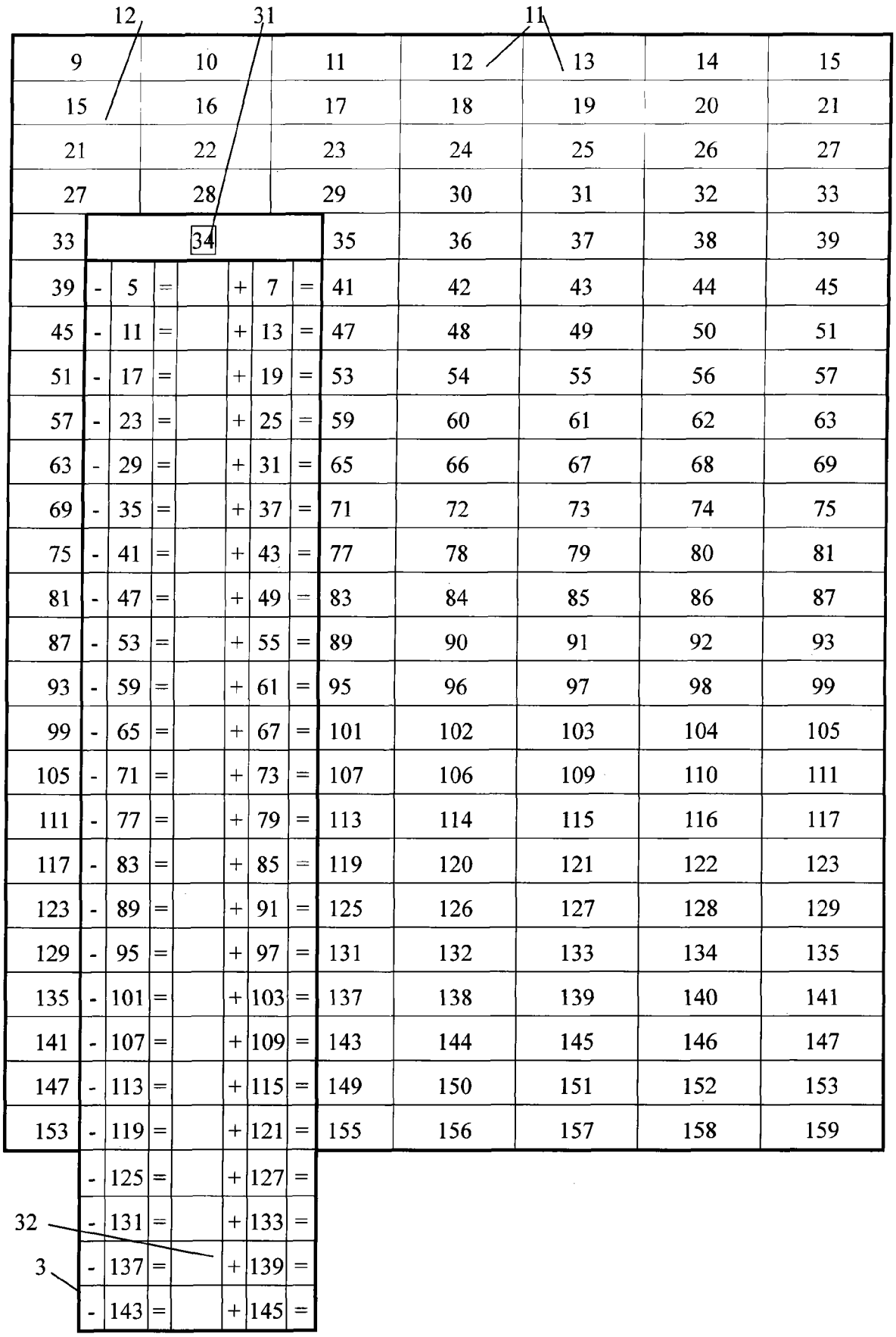

12
31
11
9 10 11 12 13 14 15
15 16 17 18 19 20 21
21 22 23 24 25 26 27
27 28 29 30 31 32 33
33 34 35 36 37 38 39
39 - 5 = + 7 = 41 42 43 44 45
45 - 11 = + 13 = 47 48 49 50 51
51 - 17 = + 19 = 53 54 55 56 57
57 - 23 = + 25 = 59 60 61 62 63
63 - 29 = + 31 = 65 66 67 68 69
69 - 35 = + 37 = 71 72 73 74 75
75 - 41 = + 43 = 77 78 79 80 81
81 - 47 = + 49 = 83 84 85 86 87
87 - 53 = + 55 = 89 90 91 92 93
93 - 59 = + 61 = 95 96 97 98 99
99 - 65 = + 67 = 101 102 103 104 105
105 - 71 = + 73 = 107 106 109 110 111
111 - 77 = + 79 = 113 114 115 116 117
117 - 83 = + 85 = 119 120 121 122 123
123 - 89 = + 91 = 125 126 127 128 129
129 - 95 = + 97 = 131 132 133 134 135
135 - 101 = + 103 = 137 138 139 140 141
141 - 107 = + 109 = 143 144 145 146 147
147 - 113 = + 115 = 149 150 151 152 153
153 - 119 = + 121 = 155 156 157 158 159
- 125 = + 127 =
- 131 = + 133 =
- 137 = + 139 =
- 143 = + 145 =
32
3

图 2-2