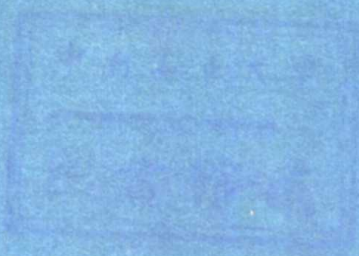


558410

42个疏散星团成员表

Tables of Membership for 42 Open Clusters

赵君亮 田凯平 经嘉云 殷明官



中国科学院上海天文台年刊编辑委员会编辑
上海科学技术出版社出版

42 个疏散星团成员表专辑

Special Issue for Tables of Membership of 42 Open Clusters

42 个疏散星团成员表专辑

赵君亮 田凯平 经嘉云 殷明官
赵君亮 田凯平 经嘉云 殷明官

42 个疏散星团成员表

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所发行

中国科学院上海分院印刷所印刷

开本 787×1092 1/16 印张 37.25 数字 1,770,000

1985 年 7 月第 1 版 1985 年 7 月第 1 次印刷

印数 1-600

统一书号: 13119·1301 定价: 8.60 元

内 容 介 绍

本文利用相对自行资料,按改进后的 Sanders 方法及判别分析原理,对 42 个疏散星团的 56 份观测资料计算了星场中全部恒星的成员概率,并确定其成员星数。本文还给出了归算工作所得到的全部有关结果。

目 录

序 号 (No.)	资 料 号 (No. of data)	星 团 号(名) (No. of clusters)	参考文献 (Ref)	页 数 (page)
1	1	NGC 129 (a)	[11]	(5)
	2	NGC 129 (b)	[12]	(7)
	3	NGC 129 (c)	[13]	(13)
2	4	NGC 188	[14]	(31)
3	5	NGC 457	[13]	(36)
4	6	NGC 581 (M 103)(a)	[13]	(52)
	7	NGC 581 (M 103)(b)	[15]	(66)
5	8	NGC 654	[16]	(84)
6	9	NGC 663	[17]	(88)
7	10	NGC 752	[18]	(92)
8	11	NGC 1664	[19]	(95)
9	12	NGC 1817	[10]	(100)
10	13	NGC 1912	[20]	(114)
11	14	NGC 2099 (M 37)(a)	[21]	(132)
	15	NGC 2099 (M 37)(b)	[22]	(137)
	16	NGC 2099 (M 37)(c)	[23]	(143)
12	17	NGC 2168 (M 35)(a)	[24]	(152)
	18	NGC 2168 (M 35)(b)	[13]	(166)
13	19	NGC 2264	[25]	(213)
14	20	NGC 2281	[26]	(218)
15	21	NGC 2420	[27]	(221)
16	22	NGC 2548	[28]	(223)
17	23	NGC 2682 (M 67)(a)	[29]	(226)
	24	NGC 2682 (M 67)(b)	[30]	(230)
	25	NGC 2682 (M 67)(c)	[9]	(237)
	26	NGC 2682 (M 67)(d)	[31]	(256)
18	27	NGC 6530	[32]	(288)
19	28	NGC 6611	[33]	(295)
20	29	NGC 6633	[34]	(298)
21	30	NGC 6705 (M 11)	[35]	(307)
22	31	NGC 6811	[36]	(341)

序号 (No.)	资料号 (No. of data)	星团号(名) (No. of clusters)	参考文献 (Ref)	页数 (page)
23	32	NGC 6819	[37]	(347)
24	33	NGC 6823	[38]	(351)
25	34	NGC 6882	[13]	(354)
26	35	NGC 6885	[13]	(360)
27	36	NGC 6913 (M 29)	[39]	(365)
28	37	NGC 6939	[40]	(370)
29	38	NGC 7062	[41]	(375)
30	39	NGC 7092 (M 39)(a)	[42]	(379)
	40	NGC 7092 (M 39)(b)	[13]	(381)
	41	NGC 7092 (M 39)(c)	[43]	(400)
31	42	NGC 7209	[13]	(429)
32	43	NGC 7654 (M 52)	[44]	(451)
33	44	NGC 7788(a)	[45]	(453)
	45	NGC 7788(b)	[46]	(455)
34	46	NGC 7790(a)	[45]	(465)
	47	NGC 7790(b)	[46]	(467)
35	48	IC 1805	[2]	(479)
36	49	IC 4665	[47]	(486)
37	50	IC 4756	[48]	(492)
38	51	Tr 1 (a)	[15]	(501)
	52	Tr 1 (b)	[13]	(514)
39	53	Berkeley 58	[45]	(524)
40	54	英仙 h (Per η)	[13]	(526)
41	55	英仙 x (Per x)	[13]	(551)
42	56	猎户星云星团 (Orion Nebula Cluster)	[39]	(586)

42 个疏散星团成员表

利用相对自行的观测资料确定星团成员,在疏散星团成员确定工作中有着广泛的应用。我们已经指出^[1],早期用相对自行确定星团成员的方法在统计学上是不严格的^[2-4],直到 Sanders 之后,该项工作才有了比较严格的数学模型及解算方法^[1,5,6]。

考虑到有关这方面的自行资料大部分是在 Sanders 方法提出之前发表的,对于许多现已公布的疏散星团成员资料来说,在归算过程中并未采用严格的统计方法。毫无疑问,尽可能正确地证认星团成员星,是疏散星团研究工作的基础。因此,对于按经典方法处理的结果,有必要用新的方法重新进行归算,以期取得有关星团成员星证认的统计最优结果。为此,我们收集了业已发表的 42 个疏散星团的 56 份相对自行资料,按改进后的 Sanders 方法^[1],以及以统计决策理论为基础的判别分析方法^[6],对它们进行了统一处理。其中主要的工作是计算每一星场内全部恒星的成员概率,并在此基础上确定具体的每一颗成员星。我们希望这项工作能为开展疏散星团的研究作出应有的贡献。关于工作的总结和理论分析,我们将另文发表。本文所发表的是经归算处理后得到的全部有关结果,它们以统一的格式列出以方便使用。

有几个问题需要说明:

(1) 我们进行归算处理的共有 42 个星团,其中有 1 个星团有 4 份相对自行观测资料,3 个星团各有 3 份资料,4 个星团各有 2 份资料。同一星团的不同资料,通常是在不同时间发表的,所用的观测仪器也不同。因此它们有着不同的星数和观测精度。我们的做法是分别处理。事实上加以综合是不可能的,也没有必要。使用者可以按自己的要求选取其中的一个或几个,而彼此间的比较也许会提供一些有用的信息。

有 2 个星团的 2 份资料是上海天文台 40 厘米望远镜的观测处理结果,它们是 NGC 2682 (M 67) 和 NGC 1817^[8-10]。

(2) 考虑到不同星团星场内星数悬殊很大,在迭代计算前的预处理过程中,用统一判据来整修矢点图就不够合理。为此我们根据星场内的星数选用了三种不同的剔除标准以期取得更为合理的结果^[7]。

(3) 迭代计算所采用的未知数初值为

$$n_c = 0.5, \sigma_x = \sigma_y = 0.50/\text{百年}, \sigma = 0.20/\text{百年},$$

$$\mu_{xc} = \mu_{yc} = 0.01/\text{百年}, \mu_{xf} = \mu_{yf} = 0.01/\text{百年}.$$

实算证明,这一套初值几乎对所有的星团是行之有效的,唯一例外是 NGC 1817。关于这个问题我们将另文详细讨论。

(4) 按判别分析原理确定星团成员时^[6],判别函数的确定过程中隐含着这样一条假设:即认为把一颗场星误认为是团星,或把一颗团星错判为场星,两者所造成的影响是一样的,不然,判别函数的形式就会有所改变。

(5) 我们所处理的每一份自行资料,虽然其原始形式大致相同,但也有不少例外。比如,星等的具体含义不尽一致,有的资料甚至给出星象直径而不是星等。量度坐标 x 、 y 在有的资料中则

代之以角度量, 即已考虑了底片比例因子; 有的则给出 α 、 δ 。自行数值在不同份资料中的单位也不一样, 有年自行、百年自行、千年自行等, 这里已统一化为百年自行; 但由于原始资料的表现精度不同, 统一后的百年自行值仍有不同的小数位数, 鉴于存在这些情况, 必要时我们将就每份资料给以具体的说明。

对于全部结果我们采用下列的统一符号:

NO——恒星在星场中的顺序号(表中第一栏)。

NO 1——恒星在原始资料中的顺序号(表中第 2 栏), 如与 NO 相同则不再列出。

M——星等(表中第 3 栏), 个别资料给出的为星象直径。

X, Y——恒星的相对位置(表中第 4、5 栏)。通常按量度坐标给出, 以毫米为单位, 少数以角秒为单位。个别情况中给出的为恒星球面坐标(α 、 δ)。

μ_x 、 μ_y ——恒星百年自行在 x 、 y 方向上的分量(表中第 6、7 栏), 单位为角秒。

P——成员概率(表中第 8 栏), 给出到 0.01。空白者表示该星在归算预处理中已被剔除, 未参与成员概率计算。有 * 表示按改进后的最大似然法所确定的成员星。

D——判别分析处理的结果(表中第 9 栏), “1”代表该星为成员星, “0”代表场星。

除以上表列结果外, 对每份资料还给出以下参数数值:

N——总星数。

N_{e1} , N_{f1} ——按改进后 Sanders 方法所得到的团星数和场星数。

N_{e2} , N_{f2} ——按判别分析原理所得到的团星数和场星数。

μ_{xc} , μ_{yc} ——自行矢点图上团星中心坐标。

μ_{xf} , μ_{yf} ——自行矢点图上场星中心坐标。

σ_x , σ_y ——场星自行在 x 、 y 方向上的均方差。

σ ——团星自行均方差。

θ ——场星矢点椭圆分布长轴与 x 轴的交角。

N_{m1} ——按改进后 Sanders 方法判断成员星时的出错数。

N_{m2} ——按判别分析原理判断成员星时的出错数。

τ_{m1} ——按改进后 Sanders 方法判断成员星时的相对出错数。

τ_{m2} ——按判别分析原理判断成员星时的相对出错数。

此外我们还就每份资料给出了概率分布直方图以及资料来源。

本项工作是在万籁同志的指导和关心下进行的, 归算过程中曾得到徐宗海、何燕萍、周静芳、姜佩芳等同志的帮助, 谨在此表示我们的谢意。

Tables of Membership of 42 Open Clusters

Relative proper motion data have been widely used to determine membership of open clusters. In view of the fact that most of data of proper motions had been obtained before Sanders' method was set up, and information on membership of open clusters had been mostly published without a statistically rigorous method available, it is necessary to restudy membership of

clusters from data by means of the rigorous method. 56 pieces of relative proper motion data for 42 open clusters having been collected, we, by use of the improved Sanders' method and the discriminatory analysis principle, calculate membership probabilities of all the stars for each field, based upon which individual member stars are found. All the results concerned are given in the form of table.

The information is given in the form of table for each field as follows.

NO (Column 1)—our sequence number of a star in the field.

NO 1 (Column 2)—sequence number in the original data of a star, leaving blank when being equal to NO.

M (Column 3)—magnitude of a star, visual or photographic in the most case, and diameter for very few cases.

X, Y (Columns 4 and 5)—relative position of a star, usually in the measured coordinates in millimeters, some in second of arc, and in the spherical coordinates for very few cases.

μ_x, μ_y (Columns 6 and 7)—components in X and Y of relative proper motions per centenary of a star, unit being second of arc.

P (Column 8)—membership probability of a star, leaving blank for stars which have been rejected in the course of pruning the vector-point-diagram and hence have not been used for calculation of membership probabilities. Stars with asterisk are members of the cluster determined by the maximum-likelihood principle.

D (Column 9)—code for the result obtained on the basis of the discriminatory analysis, "1" being member stars, and "0" being field stars.

In addition, a histogram and the probability parameters and some quantities concerned are given for each field:

N —total number of stars.

N_{c1}, N_{f1} —cluster and field memberships obtained when the improved Sanders' method is used.

N_{c2}, N_{f2} —cluster and field memberships obtained when the discriminatory analysis is used.

μ_{x0}, μ_{y0} —coordinates in the VPD of the cluster center.

μ_{xf}, μ_{yf} —coordinates in the VPD of the field center.

σ —standard deviation of the cluster.

σ_x, σ_y —standard deviations in X and Y of field stars.

θ —rotation angle to the major axis of the field distribution in the sense of $+\mu_x$ towards $+\mu_y$.

N_{m1}, τ_{m1} —estimated error number and error rate in determination of membership by the improved Sanders' method.

N_{m2}, τ_{m2} —estimated error number and error rate in determination of membership by the discriminatory analysis principle.

August 1984

Zhao Junliang, Tian Kaiping,

Jing Jiayun, Yin Mingguan

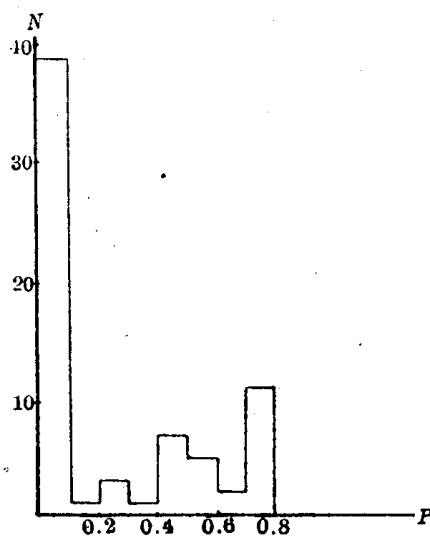
REFERENCES

- [1] Zhao, J. L. et al., Acta Astronomica Sinica. 22(1981). 180.
- [2] Vasilevskis, S. et al., Astron. J.. 70(1965). 806.
- [3] Vasilevskis, S. et al., Astron. J.. 62(1957). 175.
- [4] Vasilevskis, S. et al., Astron. J., 63(1958), 387.

- [5] Sanders, W. L., *Astron. Astrophys.*, 14(1971), 226.
- [6] Zhao, J. L. and Tian, K. P., *Annals of Shanghai Observatory, Academia Sinica*, 3(1981), 146.
- [7] Zhao, J. L. and Tian, K. P., (to be published).
- [8] Zhao, J. L. et al., *Acta Astronomica Sinica*, 23(1982), 135.
- [9] Tian, K. P. et al., *Annals of Shanghai Observatory, Academia Sinica*, 4(1982), 17.
- [10] Tian, K. P. et al., *Annals of Shanghai Observatory, Academia Sinica*, 5(1983), 227.
- [11] Lenham, A. P., *Astron. J.*, 66(1961), 16-23.
- [12] Фролов, В. Н., *Изв. ГАО.*, 193(1973), 80-92.
- [13] Лавдовский, В. В., *Тру. ГАО (II)*, 73(1961), 5-131.
- [14] Upgren, A. R., *Astron. J.*, 77(1972), 74-84.
- [15] Oja, J., *Arkiv för Astronomi*, Band 4, Nr. 2(1966), 15-47.
- [16] Stone, R. C., *Astron. Astrophys.*, 54(1977), 803-810.
- [17] Gushee, V. M., *Astron. J.*, 32(1919), 117-120.
- [18] Ebbighausen, E. G., *Astrophys. J.*, 89(1936), 431-434.
- [19] Kerridge, S. J. et al., *Astron. J.*, 78(1973), 53-60.
- [20] Mills, G. A., *Journal des Observateurs*, 50, No. 2(1967), 179-195.
- [21] Jefferys, W. H., *Astron. J.*, 67(1963), 532-538.
- [22] Joy, A. H., *Astron. J.*, 29(1916), 101-108.
- [23] Upgren, A. R., *Astron. J.*, 71(1966), 736-743.
- [24] Cudworth, K. M., *Astron. J.*, 76(1971), 475-483.
- [25] Vasilevskis, S. et al., *Astron. J.*, 70(1965), 797-805.
- [26] Vasilevskis, S. et al., *Astron. J.*, 64(1959), 170-174.
- [27] van Altena, W. F. et al., *Astron. Astrophys.*, 8(1970), 112-116.
- [28] Ebbighausen, E. G., *Astrophys. J.*, 90(1939), 689-698.
- [29] Ebbighausen, E. G., *Astrophys. J.*, 91(1939), 244-256.
- [30] van Maanen, A., *Astrophys. J.*, 96(1942), 382-394.
- [31] Sanders, W. L., *Astron. Astrophys. Suppl.*, 27(1977), 89-116.
- [32] van Altena, W. F., *Astron. Astrophys.*, 20(1972), 425-436.
- [33] Kamp, L. W. et al., *Astron. Astrophys. Suppl.*, 16(1974), 1-23.
- [34] Sanders, L. W. et al., *Astron. Astrophys. Suppl.*, 9(1973), 213-220.
- [35] McNamara, B. J., *Astron. Astrophys. Suppl.*, 27(1977), 117-143.
- [36] Sanders, W. L., *Astron. Astrophys.*, 15(1971), 368-373.
- [37] Sanders, W. L., *Astron. Astrophys.*, 19(1972), 155-158.
- [38] Erickson, R. R., *Astron. Astrophys.*, 10(1971), 270-277.
- [39] Sanders, W. L., *Astron. Astrophys. Suppl.*, 9(1973), 221-227.
- [40] Cannon, R. D. et al., *R. O. B.*, 158(1970), 69-81.
- [41] Jones, B. F., *Astron. Astrophys.*, 9(1970), 86-94.
- [42] Ebbighausen, E. G., *Astrophys. J.*, 92(1937), 434-439.
- [43] McNamara, B. J., *Astron. Astrophys. Suppl.*, 30(1977), 45-62.
- [44] Ebbighausen, E. G., *Astron. J.*, 50(1967), 91-94.
- [45] Фролов, В. Н., *Изв. ГАО.*, 196(1976), 69-78.
- [46] Ишмүхамедов, Х., *ЦТАО.*, Вып. 345(1966).
- [47] Sanders, W. L., *Astron. Astrophys.*, 17(1972), 193-200.
- [48] Herzog, A. D. et al., *Astron. Astrophys. Suppl.*, 19(1975), 211-234.
- [49] McNamara, B. J., *Astron. J.*, 81(1976), 375-382.

(1)
NGC 129 (a)

$N = 70$
 $N_{c1} = 18$ $N_{f1} = 52$
 $N_{c2} = 20$ $N_{f2} = 50$
 $\mu_{xc} = -0.09$ $\mu_{yc} = 0.02$
 $\mu_{xf} = 0.04$ $\mu_{yf} = 0.01$
 $\sigma_x = 0.37$ $\sigma_y = 0.27$
 $\sigma = 0.11$
 $\theta = 11^\circ 4$
 $N_{m1} = 10.95$ $N_{m2} = 10.75$
 $\tau_{m1} = 0.16$ $\tau_{m2} = 0.15$
 底片历元差 42 年



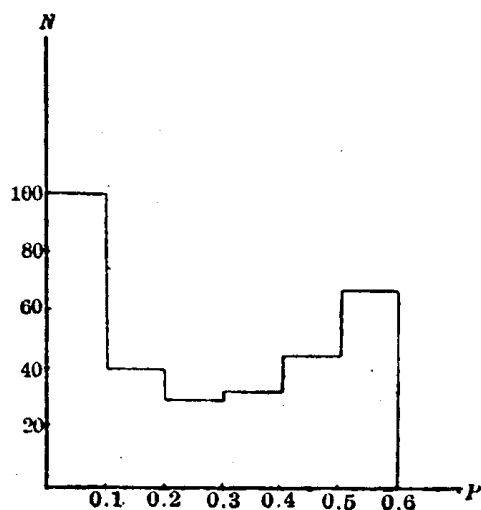
№	№1	M	X	Y	μ_x	μ_y	P	D
1			-82.612	-42.330	-0.22	0.18	0.43	0
2			-79.925	-4.330	0.44	-0.42	0.00	0
3			-70.739	60.119	0.54	0.29	0.00	0
4			-70.432	15.895	0.27	-0.27	0.00	0
5			-69.787	-12.052	-0.06	0.17	0.56	1
6			-64.263	18.730	-0.77	0.05	0.00	0
7			-56.757	37.221	0.02	-0.07	0.63*	1
8			-55.542	58.358	0.11	-0.14	0.25	0
9			-50.919	24.724	0.26	0.21	0.00	0
10			-50.856	-28.771	-0.31	0.00	0.43	0
11			-47.562	45.951	0.77	-0.06	0.00	0
12			-47.326	19.083	0.00	0.02	0.71*	1
13			-46.048	52.139	-0.74	-0.48	0.00	0
14			-40.636	-28.398	0.09	-0.65	0.00	0
15			-36.166	44.123	0.25	0.06	0.03	0
16			-36.119	85.018	-0.02	-0.05	0.72*	1
17			-34.402	85.528	-2.14	0.15		0
18			-34.347	-47.638	5.98	3.38		0
19			-32.178	10.158	-0.52	0.25	0.00	0
20			-28.382	39.901	-0.02	0.06	0.71*	1
21			-26.437	20.421	5.80	-0.64		0
22			-26.168	18.720	0.90	0.61	0.00	0
23			-25.586	-20.104	-0.18	0.00	0.75*	1
24			-24.549	5.879	0.04	-0.06	0.60*	1
25			-24.416	42.411	0.32	0.27	0.00	0
26			-22.939	-48.357	0.12	-0.15	0.21	0
27			-20.197	-6.658	0.46	1.08		0
28			-15.498	70.198	0.07	-0.28	0.07	0
29			-13.874	3.283	-0.04	0.11	0.67*	1
30			-11.417	-26.842	0.31	0.26	0.00	0

№	№ 1	M	X	Y	μ_x	μ_y	P	D
31			-11.321	-4.938	0.04	-0.01	0.63*	1
32			-10.010	-34.124	-0.15	0.37	0.03	0
33			-9.969	21.938	0.07	-0.09	0.47	0
34			-8.416	-25.540	-0.05	-0.16	0.58*	1
35			-7.890	2.821	-0.51	-0.17	0.00	0
36			-7.627	-44.097	0.38	-0.25	0.00	0
37			-4.667	69.346	0.32	0.00	0.00	0
38			-3.210	-46.095	-0.05	-0.46	0.00	0
39			-1.764	-28.866	-0.09	0.11	0.71*	1
40			2.399	52.073	0.25	0.31	0.00	0
41			3.284	-50.641	-0.13	0.09	0.73*	1
42			7.044	-34.703	17.62	8.86		0
43			9.622	-27.969	-0.44	0.14	0.03	0
44			9.704	-39.968	-0.12	0.06	0.76*	1
45			12.796	-18.023	-0.15	-0.06	0.75*	1
46			12.855	-21.798	-0.22	0.20	0.37	0
47			13.078	58.800	-0.21	0.01	0.71*	1
48			15.737	1.195	2.73	-0.46		0
49			16.997	10.491	-0.09	-0.18	0.54	1
50			28.929	29.568	-2.56	-0.60		0
51			29.053	-22.296	-0.13	-0.09	0.73*	1
52			29.853	38.142	-0.14	-0.02	0.78*	1
53			32.887	-32.958	-0.26	0.13	0.46	0
54			38.159	-56.076	0.26	0.39	0.00	0
55			44.951	37.649	-0.05	0.26	0.24	0
56			48.308	-35.554	-0.31	0.04	0.42	0
57			52.209	-10.640	0.65	-0.87		0
58			53.577	21.982	-0.15	-0.14	0.63*	1
59			56.298	-18.878	-0.13	0.20	0.48	0
60			56.630	-38.764	-0.35	-0.14	0.16	0
61			57.188	80.228	0.26	-0.11	0.02	0
62			61.226	-10.636	-0.09	-0.48	0.00	0
63			64.716	-8.007	0.09	-0.07	0.43	0
64			68.420	-17.406	-0.32	0.53	0.00	0
65			71.142	-52.900	-0.09	-0.14	0.65*	1
66			71.795	-53.520	0.20	0.06	0.09	0
67			75.240	-43.070	0.44	0.07	0.00	0
68			79.595	20.945	-0.39	0.19	0.05	0
69			86.036	38.016	0.25	0.26	0.00	0
70			87.658	52.370	0.55	-0.01	0.00	0

说明：文献中没有给出星等。

(1)
NGC 129 (b)

$N = 326$
 $N_{c1} = 87$ $N_{f1} = 239$
 $N_{c2} = 68$ $N_{f2} = 258$
 $\mu_{xc} = -0.16$ $\mu_{yc} = 0.00$
 $\mu_{xf} = -0.17$ $\mu_{yf} = 0.06$
 $\sigma_x = 0.53$ $\sigma_y = 0.34$
 $\sigma = 0.22$
 $\theta = -12^\circ 4$
 $N_{m1} = 79.14$ $N_{m2} = 78.36$
 $\tau_{m1} = 0.24$ $\tau_{m2} = 0.24$
 底片历元差 64—72 年



№	№ 1	M_V	X	Y	μ_x	μ_y	P	D
1		14.60	-10.57	-10.39	0.26	0.17	0.23	0
2		14.08	-9.38	-9.79	0.20	0.05	0.33	0
3		14.38	-9.20	-9.54	0.25	0.10	0.26	0
4		14.22	-7.87	-8.70	0.11	0.48	0.18	0
5		13.72	-6.90	-8.04	-0.50	0.41	0.15	0
6		14.17	-9.24	-5.38	0.64	0.18	0.01	0
7		13.64	-7.92	-5.46	-0.03	0.11	0.55*	1
8		14.53	-8.97	-4.03	0.24	0.46	0.11	0
9		13.21	-6.95	-3.94	0.65	0.42	0.00	0
10		13.90	-6.54	-3.92	-0.01	0.19	0.50*	0
11		13.47	-9.61	-3.43	-0.09	-0.42	0.33	0
12		13.28	-11.19	-2.18	2.55	0.89		0
13		14.34	-11.14	-0.93	0.48	0.13	0.04	0
14		12.87	-9.74	-0.98	-0.08	-0.45	0.29	0
15		14.46	-9.57	-0.95	0.02	0.04	0.53*	1
16		11.61	-7.59	-0.58	0.06	0.32	0.35	0
17		12.58	-8.36	-0.17	0.30	-0.04	0.19	0
18		14.46	-8.80	0.28	0.04	0.31	0.38	0
19		14.64	-8.09	1.37	0.01	0.29	0.42	0
20		13.91	-11.39	1.74	0.87	0.33	0.00	0
21		14.66	-8.37	1.71	0.65	-0.08	0.01	0
22		14.38	-9.16	1.89	0.66	0.42	0.00	0
23		13.46	-9.11	1.94	0.34	0.08	0.15	0
24		12.22	-10.98	2.41	0.45	0.23	0.05	0
25		14.43	-9.00	2.35	-0.34	0.28	0.40	0
26		13.10	-10.30	2.83	-0.58	0.35	0.12	0
27		14.43	-7.34	2.68	0.64	0.35	0.00	0
28		14.03	-8.12	3.22	0.04	-0.05	0.51*	1
29		14.08	-8.18	5.35	0.32	-0.20	0.13	0
30		13.18	-8.08	5.36	0.09	-0.06	0.46	0

№	№ 1	M _v	X	Y	μ _x	μ _y	P	D
31		13.53	-10.78	5.83	-0.03	0.46	0.26	0
32		13.75	-7.68	5.86	0.65	0.02	0.01	0
33		14.24	-6.93	6.29	0.59	-0.18	0.01	0
34		14.34	-8.72	6.59	0.48	-0.11	0.04	0
35		13.49	-8.61	7.19	3.56	2.65		0
36		13.32	-11.60	7.36	-0.04	0.27	0.46*	0
37		11.68	-11.10	7.41	0.44	-0.08	0.06	0
38		11.36	-9.99	7.91	-0.80	-0.05	0.05	0
39		11.96	-6.96	7.98	-0.02	0.05	0.55*	1
40		14.34	-11.33	8.65	0.18	0.31	0.25	0
41		11.71	-7.61	8.99	0.33	-0.04	0.16	0
42		13.21	-11.40	9.76	-0.35	0.10	0.50*	1
43		14.12	-11.27	10.04	-0.10	0.40	0.35	0
44		14.64	-1.48	-12.77	-0.68	-0.33	0.09	0
45			-5.76	-11.89	-0.59	0.62	0.02	0
46		13.87	-5.73	-11.94	0.04	-0.42	0.25	0
47		13.85	-3.36	-11.25	-0.61	-1.00		0
48		14.25	-5.62	-10.68	-0.36	0.21	0.44	0
49		12.89	-4.98	-10.34	0.07	-0.19	0.42	0
50		13.87	-3.62	10.36	-0.66	-0.07	0.16	0
51		13.83	-2.97	-10.32	-0.28	0.40	0.31	0
52		12.22	-4.80	-9.93	0.09	-0.26	0.36	0
53		14.34	-1.93	-9.43	-0.52	-0.29	0.26	0
54		14.40	-2.59	-8.94	-0.40	0.18	0.42	0
55		13.28	-3.36	-8.48	0.49	-0.09	0.04	0
56		13.36	-5.62	-7.91	0.39	0.03	0.10	0
57		13.42	-3.52	-7.67	0.08	0.49	0.18	0
58		14.25	-2.20	-7.34	0.14	0.32	0.28	0
59		12.59	-2.61	-5.32	-0.30	-0.38	0.37	0
60		11.21	-2.59	-4.08	0.10	-0.10	0.44	0
61		14.46	-2.34	-4.14	-0.10	-0.42	0.33	0
62		12.10	-4.67	-3.98	6.24	2.90		0
63		14.67	-5.55	-2.70	-0.21	0.05	0.59*	1
64		14.73	-1.69	-3.19	0.14	0.01	0.41	0
65		14.54	-1.58	-3.30	0.12	0.17	0.40	0
66		13.84	-1.80	-2.49	-0.39	-0.09	0.49*	0
67		14.42	-5.00	-1.89	0.03	-0.12	0.50*	0
68		13.52	-4.57	-1.72	0.08	-0.59	0.09	0
69		14.98	-1.93	-1.69	-0.05	0.08	0.56*	1
70		12.87	-5.41	-0.79	0.33	-0.35	0.07	0
71		14.64	-3.45	-0.82	-0.26	-0.33	0.43	0
72		14.64	-2.24	-0.70	0.56	0.69	0.00	0
73		14.22	-1.69	-0.88	-0.14	-0.09	0.59*	1
74		11.36	-5.77	-0.51	0.17	-0.87	0.00	0
75		12.76	-3.31	-0.23	-0.28	-0.11	0.56*	1
76		13.65	-4.66	0.45	0.78	0.14	0.00	0
77		14.30	-4.55	0.38	-0.08	-0.06	0.58*	1
78		13.11	-2.87	0.23	-0.15	0.05	0.59*	1
79		12.80	-2.77	0.75	-0.03	0.11	0.55*	1
80		13.20	-2.56	0.76	-0.05	-0.38	0.35	0
81		14.50	-1.90	0.73	-0.10	-0.32	0.44	0
82		13.31	-1.96	0.83	1.20	0.12	0.00	0
83		12.03	-3.07	0.97	-0.28	0.06	0.56*	1
84		13.23	-4.75	1.25	0.00	-0.13	0.52*	1
85		12.44	-4.40	1.29	-0.02	0.37	0.36	0
86		14.02	-2.74	1.46	0.25	-0.29	0.16	0
87		14.32	-2.56	1.51	-0.15	-0.23	0.52*	1
88		12.86	-3.60	2.37	-0.16	0.02	0.60*	1
89		13.68	-4.89	3.43	-0.44	-0.50	0.17	0
90		12.46	-2.11	3.37	0.07	0.92	0.01	0

№	№ 1	M_V	X	Y	μ_x	μ_y	P	D
91		14.08	- 4.65	3.95	- 0.71	- 0.24	0.09	0
92		14.63	- 3.92	4.17	0.33	- 0.15	0.14	0
93		14.32	- 4.12	4.70	0.16	- 0.10	0.36	0
94		13.01	- 3.63	4.71	0.28	0.01	0.22	0
95		13.80	- 1.61	4.92	0.06	0.03	0.50*	0
96		11.66	- 2.89	5.62	- 0.20	- 0.30	0.47	0
97		11.66	- 4.25	6.38	- 0.74	0.56	0.01	0
98		14.07	- 6.00	6.95	0.07	0.23	0.41	0
99		13.17	- 4.06	7.16	- 0.34	- 0.04	0.53*	1
100		14.34	- 3.00	6.99	0.11	- 0.11	0.42	0
101		14.24	- 5.87	7.74	1.91	0.07		0
102		11.08	- 3.19	7.92	0.68	0.19	0.00	0
103		13.20	- 3.72	8.27	0.40	- 0.52	0.01	0
104		11.83	- 3.27	8.23	5.69	- 0.72		0
105		13.34	- 5.90	9.16	0.30	- 0.28	0.12	0
106		13.68	- 2.03	10.93	0.03	- 0.28	0.40	0
107		13.66	2.45	- 14.39	0.66	- 0.49	0.00	0
108		4.94	2.68	- 14.17	1.04	- 0.11	0.00	0
109		14.60	2.17	- 12.80	- 0.69	- 0.40	0.07	0
110		11.54	2.94	- 12.28	- 0.70	- 0.17	0.11	0
111		14.80	1.36	- 11.55	- 0.88	- 0.06	0.02	0
112		13.84	1.07	- 11.15	- 0.95	0.22	0.00	0
113		12.62	3.39	- 11.16	- 1.30	- 0.01	0.00	0
114		13.47	1.36	- 9.90	- 0.58	- 0.06	0.26	0
115		14.26	- 2.59	- 9.72	- 0.28	- 0.37	0.38	0
116		13.82	1.50	- 9.50	- 0.46	- 0.03	0.42	0
117		14.29	1.83	- 8.96	- 0.17	0.04	0.60*	1
118		14.04	3.33	- 8.83	- 0.30	- 0.16	0.53*	1
119		14.20	3.58	- 8.56	- 0.68	0.18	0.10	0
120		14.36	2.51	- 7.86	- 0.70	0.08	0.11	0
121		14.09	- 0.78	- 6.55	- 0.17	- 0.11	0.58*	1
122		14.42	0.82	- 6.42	- 0.13	- 0.03	0.60*	1
123		12.78	1.41	- 6.25	- 0.48	- 0.35	0.26	0
124		13.12	2.08	- 5.49	- 0.41	- 0.11	0.46*	0
125		13.07	1.05	- 5.08	- 0.44	- 0.12	0.43	0
126		12.89	1.00	- 4.64	0.12	0.19	0.39	0
127		12.18	2.10	- 4.49	- 0.18	- 0.03	0.60*	1
128		15.70	3.33	- 4.37	- 0.46	0.14	0.37	0
129		14.18	2.17	- 3.95	- 0.43	- 0.20	0.41	0
130		13.08	1.98	- 3.88	- 0.53	- 0.04	0.33	0
131		12.39	2.12	- 3.80	- 0.82	0.10	0.03	0
132		8.87	0.93	- 3.68	- 0.28	0.07	0.56*	1
133		11.36	0.14	- 3.31	0.16	- 0.23	0.30	0
134		14.29	3.03	- 3.26	- 0.71	- 0.39	0.06	0
135		14.34	2.50	- 2.99	- 0.18	- 0.12	0.58*	1
136		12.55	1.22	- 2.52	- 0.09	- 0.16	0.55*	1
137		14.01	2.86	- 2.53	- 0.32	- 0.11	0.54*	1
138		10.92	3.24	- 2.58	- 0.36	0.23	0.42	0
139		13.31	- 0.47	- 2.22	- 0.12	0.19	0.54*	1
140		13.77	- 0.70	- 1.96	- 0.05	0.04	0.57*	1
141		12.09	- 0.29	- 1.54	0.00	0.00	0.54*	1
142		13.88	0.34	- 1.35	0.01	0.17	0.50*	0
143		9.27	2.65	- 1.70	17.34	9.48		0
144		12.74	3.37	- 1.59	- 0.54	0.12	0.28	0
145		14.49	2.94	- 1.14	0.17	- 0.35	0.20	0
146		11.16	1.19	- 0.59	- 0.33	0.03	0.54*	1
147		12.76	- 1.08	- 0.45	- 0.71	- 0.55	0.03	0
148		14.61	1.54	- 0.39	0.05	- 0.09	0.49*	0
149		12.30	3.23	- 0.43	- 0.35	- 0.26	0.44	0
150		14.08	3.47	- 0.46	- 0.21	0.18	0.54*	1

№	№ 1	M _v	X	Y	μ _x	μ _y	P	D
151		11.76	- 0.54	- 0.23	- 0.15	0.10	0.58*	1
152		8.97	0.00	0.00	- 0.33	0.12	0.51*	1
153		13.67	2.71	- 0.04	- 0.29	0.20	0.49*	0
154		14.19	- 0.84	0.45	- 0.26	- 0.18	0.54*	1
155		15.12	2.93	0.45	- 0.49	- 0.16	0.36	0
156		13.70	- 0.76	0.86	- 0.12	0.15	0.56*	1
157		14.09	0.67	0.70	- 0.19	- 0.16	0.56*	1
158		14.35	1.70	0.86	- 0.09	- 0.32	0.43	0
159		13.91	3.10	0.79	- 0.14	- 0.20	0.54*	1
160		13.42	3.10	0.96	- 0.26	0.00	0.58*	1
161		14.50	1.36	1.15	0.44	- 0.14	0.05	0
162		14.09	1.97	1.13	- 0.37	0.09	0.49*	0
163		13.23	- 1.09	2.03	- 0.32	0.11	0.52*	1
164		14.44	- 1.13	2.17	- 0.11	- 0.49	0.26	0
165		14.65	- 0.39	2.25	0.33	0.06	0.16	0
166		14.14	1.51	2.11	0.06	0.55	0.14	0
167		13.08	1.39	2.34	0.08	- 0.09	0.46*	0
168		13.70	1.69	2.69	- 0.19	- 0.31	0.46*	0
169		14.08	- 1.11	3.10	- 0.25	0.09	0.57*	1
170		12.53	- 1.48	3.64	- 0.12	0.17	0.55*	1
171		11.83	- 0.53	3.69	0.21	- 0.34	0.17	0
172		13.95	1.05	3.55	- 0.04	0.03	0.57*	1
173		14.36	1.89	4.29	- 0.28	- 0.07	0.57*	1
174		13.30	1.47	4.45	0.18	- 0.28	0.24	0
175		11.98	- 0.98	5.16	- 0.22	- 0.13	0.57*	1
176		10.93	0.10	5.08	- 0.82	- 0.05	0.04	0
177		13.20	- 0.90	5.32	- 1.47	- 1.19		0
178		13.48	- 1.24	5.69	- 0.77	- 0.30	0.05	0
179		13.10	2.19	5.92	- 0.01	- 0.04	0.55*	1
180		13.51	1.77	6.13	- 0.37	0.07	0.50*	0
181		12.40	- 1.51	6.94	- 0.27	0.35	0.37	0
182		11.12	- 0.28	8.50	0.12	0.07	0.43	0
183		13.61	0.08	8.72	0.41	0.00	0.09	0
184		14.95	1.18	8.55	0.11	- 0.11	0.42	0
185		13.84	- 0.73	9.56	0.88	- 1.55		0
186		13.83	- 0.39	10.13	0.46	- 0.35	0.02	0
187		13.91	- 0.15	10.09	0.03	- 0.15	0.48*	0
188		14.20	0.15	10.57	0.36	- 0.32	0.06	0
189		14.31	1.56	10.47	0.09	- 0.33	0.30	0
190		14.67	1.86	10.80	0.17	- 0.16	0.32	0
191		12.77	3.76	- 12.55	0.78	0.34	0.00	0
192		14.58	6.43	- 12.23	- 1.47	- 0.51	0.00	0
193		14.83	5.57	- 10.78	- 0.75	0.53	0.01	0
194		13.78	7.54	- 10.60	- 0.40	- 0.14	0.46*	0
195		12.60	5.89	- 10.38	1.11	- 0.29	0.00	0
196		12.43	4.48	- 9.84	- 1.15	- 0.07	0.00	0
197		14.47	8.59	- 9.94	- 1.37	- 0.67	0.00	0
198		14.14	4.47	- 9.26	- 0.92	0.26	0.01	0
199		12.72	6.28	- 8.41	- 0.50	0.05	0.36	0
200		12.75	7.67	- 8.50	- 0.83	0.92	0.00	0
201		14.63	8.35	- 8.46	- 1.10	0.41	0.00	0
202		14.65	4.33	- 7.67	- 0.57	0.00	0.27	0
203		13.71	3.94	- 6.60	- 0.44	0.16	0.39	0
204		13.76	6.56	- 6.65	- 0.88	0.29	0.01	0
205		14.14	3.89	- 5.44	- 0.60	0.00	0.23	0
206		13.77	6.33	- 5.25	- 0.78	0.36	0.02	0
207		14.11	7.62	- 5.47	- 0.50	0.45	0.12	0
208		11.98	8.33	- 5.46	- 0.50	0.83	0.01	0
209		14.73	7.51	- 4.35	- 0.63	0.18	0.15	0
210		14.62	6.77	- 4.17	0.22	- 0.11	0.28	0

N ₂	N ₂ 1	M _V	X	Y	μ _x	μ _y	P	D
211		13.97	6.68	- 4.06	-0.48	0.21	0.31	0
212		13.75	5.19	- 3.98	-0.46	0.58	0.07	0
213		14.23	6.57	- 3.83	-0.42	- 0.56	0.13	0
214		14.63	5.59	- 3.58	-0.23	0.44	0.29	0
215		14.66	8.35	- 3.35	-0.71	0.41	0.03	0
216		14.44	6.40	- 2.98	-0.43	0.04	0.44	0
217		12.63	7.29	- 2.65	-0.85	- 1.38		0
218		14.72	4.07	- 2.05	-0.57	0.08	0.25	0
219		13.43	4.05	- 1.87	-0.63	0.20	0.14	0
220		14.14	8.22	- 1.93	-0.64	0.33	0.08	0
221		13.48	3.60	- 1.20	-0.54	0.34	0.16	0
222		12.31	7.39	- 1.33	-0.49	0.49	0.10	0
223		14.52	5.41	- 1.07	-0.02	0.23	0.48*	0
224		14.47	4.30	- 0.74	-0.24	0.13	0.56*	1
225		12.76	7.60	- 0.89	4.03	0.18		0
226		13.07	6.86	- 0.52	-0.55	0.28	0.18	0
227		14.18	7.43	0.04	-0.20	0.13	0.57*	1
228		13.87	6.73	0.19	-0.19	0.28	0.47*	0
229		14.76	7.82	0.27	-0.74	0.22	0.05	0
230		13.98	8.33	0.22	-0.28	0.45	0.26	0
231		11.90	3.80	0.66	-0.28	0.36	0.36	0
232		14.01	4.70	0.55	0.01	0.27	0.43	0
233		11.77	6.70	0.59	-0.37	0.20	0.43	0
234		14.56	8.07	0.53	-0.71	0.18	0.08	0
235		14.42	3.95	0.83	0.33	0.11	0.16	0
236		14.27	7.19	0.90	-0.40	0.47	0.17	0
237		13.93	4.04	1.04	-0.44	0.21	0.35	0
238		11.72	3.79	1.34	-0.27	0.19	0.51*	1
239		12.86	6.47	1.43	-0.41	0.46	0.17	0
240		14.63	6.85	1.59	-0.10	0.43	0.31	0
241		13.00	8.44	1.61	0.27	-0.38	0.10	0
242		12.51	6.08	1.90	-0.34	0.10	0.51*	1
243		13.99	6.87	2.13	-0.43	0.44	0.17	0
244		14.50	3.62	2.53	-0.18	0.62	0.12	0
245		14.36	4.62	2.38	-0.06	0.03	0.58*	1
246		14.02	4.89	2.44	-0.05	0.08	0.56*	1
247		14.39	6.30	3.18	-0.20	0.55	0.18	0
248		14.06	5.77	3.55	0.06	0.42	0.26	0
249		14.60	6.93	3.54	-0.14	0.35	0.41	0
250		14.70	5.27	3.95	-0.33	-0.17	0.51*	1
251		13.15	7.33	3.89	0.24	0.17	0.25	0
252		14.07	3.93	4.52	-0.04	-0.01	0.57*	1
253		13.84	6.05	4.43	-0.43	0.18	0.39	0
254		9.62	4.30	4.78	2.90	0.07		0
255		14.46	5.21	4.84	0.09	0.06	0.46*	0
256		13.74	4.12	5.35	-0.19	0.04	0.59*	1
257		12.44	5.01	5.27	-0.26	0.02	0.58*	1
258		13.27	5.72	5.97	-0.26	0.31	0.42	0
259		14.46	3.66	6.14	0.31	-0.14	0.16	0
260		11.61	4.54	6.45	-0.11	0.07	0.59*	1
261		14.31	3.71	6.76	-0.23	0.28	0.46*	0
262		13.91	6.96	6.72	0.78	-0.31	0.00	0
263		13.73	4.16	7.31	1.20	-0.42	0.00	0
264		13.60	4.20	7.70	-0.07	0.11	0.56*	1
265		13.82	4.01	8.30	0.03	0.12	0.50*	1
266		13.48	6.46	8.13	-0.13	0.39	0.36	0
267		13.14	6.93	8.05	-0.34	0.09	0.52*	1
268		14.25	7.25	9.24	-0.71	0.73	0.00	0
269		12.56	5.91	9.97	-0.62	-0.30	0.15	0
270		12.20	6.69	9.87	-0.25	-0.94	0.01	0