

DA5020.A11.Hsiao-Yu.Peng

Hsiao-Yu Peng

2023-11-22

Q1. Load the diabetes dataset “diabetes.csv”, inspect the data and gather any relevant summary statistics.

```
file_path <- "~/Desktop/2023Fall_Syllabus/DA5020/module11/diabetes-1.csv"

data <- read.csv(file_path, header = TRUE, sep = ",")

glimpse(data)
```

```
## Rows: 768
## Columns: 9
## $ Pregnancies      <int> 6, 1, 8, 1, 0, 5, 3, 10, 2, 8, 4, 10, 10, 1, ~
## $ Glucose          <int> 148, 85, 183, 89, 137, 116, 78, 115, 197, 125~
## $ BloodPressure    <int> 72, 66, 64, 66, 40, 74, 50, 0, 70, 96, 92, 74~
## $ SkinThickness    <int> 35, 29, 0, 23, 35, 0, 32, 0, 45, 0, 0, 0, 0, ~
## $ Insulin          <int> 0, 0, 0, 94, 168, 0, 88, 0, 543, 0, 0, 0, 0, ~
## $ BMI              <dbl> 33.6, 26.6, 23.3, 28.1, 43.1, 25.6, 31.0, 35.~
## $ DiabetesPedigreeFunction <dbl> 0.627, 0.351, 0.672, 0.167, 2.288, 0.201, 0.2~
## $ Age              <int> 50, 31, 32, 21, 33, 30, 26, 29, 53, 54, 30, 3~
## $ Outcome          <int> 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 1, ~
```

```
summary(data)
```

```
##   Pregnancies      Glucose      BloodPressure      SkinThickness
##   Min.   : 0.000   Min.   : 0.0   Min.   : 0.00   Min.   : 0.00
##   1st Qu.: 1.000   1st Qu.: 99.0   1st Qu.: 62.00   1st Qu.: 0.00
##   Median : 3.000   Median :117.0   Median : 72.00   Median :23.00
##   Mean   : 3.845   Mean   :120.9   Mean   : 69.11   Mean   :20.54
##   3rd Qu.: 6.000   3rd Qu.:140.2   3rd Qu.: 80.00   3rd Qu.:32.00
##   Max.   :17.000   Max.   :199.0   Max.   :122.00   Max.   :99.00
##      Insulin        BMI      DiabetesPedigreeFunction      Age
##   Min.   : 0.0   Min.   : 0.00   Min.   :0.0780   Min.   :21.00
##   1st Qu.: 0.0   1st Qu.:27.30   1st Qu.:0.2437   1st Qu.:24.00
##   Median : 30.5   Median :32.00   Median :0.3725   Median :29.00
##   Mean   : 79.8   Mean   :31.99   Mean   :0.4719   Mean   :33.24
##   3rd Qu.:127.2   3rd Qu.:36.60   3rd Qu.:0.6262   3rd Qu.:41.00
##   Max.   :846.0   Max.   :67.10   Max.   :2.4200   Max.   :81.00
##      Outcome
```

```
## Min.      :0.000
## 1st Qu.:0.000
## Median :0.000
## Mean      :0.349
## 3rd Qu.:1.000
## Max.      :1.000
```

The dataset has dimensions of 768 x 9. The variable data types are primarily “int” (integer) and “dbl” (float). Based on the summary, the min-max range of variables varies. Therefore, we will normalize the variables in Question 2.

Q2. Normalize the explanatory variables using min-max normalization.

```
# Define a function for min-max normalization
min_max_normalize <- function(x) {
  (x - min(x)) / (max(x) - min(x))
}

# min-max normalization
data <- data.frame(lapply(data, min_max_normalize))

print(data)
```

##	Pregnancies	Glucose	BloodPressure	SkinThickness	Insulin	BMI
## 1	0.35294118	0.7437186	0.5901639	0.35353535	0.00000000	0.5007452
## 2	0.05882353	0.4271357	0.5409836	0.29292929	0.00000000	0.3964232
## 3	0.47058824	0.9195980	0.5245902	0.00000000	0.00000000	0.3472429
## 4	0.05882353	0.4472362	0.5409836	0.23232323	0.11111111	0.4187779
## 5	0.00000000	0.6884422	0.3278689	0.35353535	0.19858156	0.6423249
## 6	0.29411765	0.5829146	0.6065574	0.00000000	0.00000000	0.3815201
## 7	0.17647059	0.3919598	0.4098361	0.32323232	0.10401891	0.4619970
## 8	0.58823529	0.5778894	0.0000000	0.00000000	0.00000000	0.5260805
## 9	0.11764706	0.9899497	0.5737705	0.45454545	0.64184397	0.4545455
## 10	0.47058824	0.6281407	0.7868852	0.00000000	0.00000000	0.0000000
## 11	0.23529412	0.5527638	0.7540984	0.00000000	0.00000000	0.5603577
## 12	0.58823529	0.8442211	0.6065574	0.00000000	0.00000000	0.5663189
## 13	0.58823529	0.6984925	0.6557377	0.00000000	0.00000000	0.4038748
## 14	0.05882353	0.9497487	0.4918033	0.23232323	1.00000000	0.4485842
## 15	0.29411765	0.8341709	0.5901639	0.19191919	0.20685579	0.3845007
## 16	0.41176471	0.5025126	0.0000000	0.00000000	0.00000000	0.4470939
## 17	0.00000000	0.5929648	0.6885246	0.47474747	0.27186761	0.6825633
## 18	0.41176471	0.5376884	0.6065574	0.00000000	0.00000000	0.4411326
## 19	0.05882353	0.5175879	0.2459016	0.38383838	0.09810875	0.6453055
## 20	0.05882353	0.5778894	0.5737705	0.30303030	0.11347518	0.5156483
## 21	0.17647059	0.6331658	0.7213115	0.41414141	0.27777778	0.5856930
## 22	0.47058824	0.4974874	0.6885246	0.00000000	0.00000000	0.5275708
## 23	0.41176471	0.9849246	0.7377049	0.00000000	0.00000000	0.5931446
## 24	0.52941176	0.5979899	0.6557377	0.35353535	0.00000000	0.4321908
## 25	0.64705882	0.7185930	0.7704918	0.33333333	0.17257683	0.5454545

## 26	0.58823529	0.6281407	0.5737705	0.26262626	0.13593381	0.4634873
## 27	0.41176471	0.7386935	0.6229508	0.00000000	0.00000000	0.5871833
## 28	0.05882353	0.4874372	0.5409836	0.15151515	0.16548463	0.3457526
## 29	0.76470588	0.7286432	0.6721311	0.19191919	0.13002364	0.3308495
## 30	0.29411765	0.5879397	0.7540984	0.00000000	0.00000000	0.5081967
## 31	0.29411765	0.5477387	0.6147541	0.26262626	0.00000000	0.5365127
## 32	0.17647059	0.7939698	0.6229508	0.36363636	0.28959811	0.4709389
## 33	0.17647059	0.4422111	0.4754098	0.11111111	0.06382979	0.3695976
## 34	0.35294118	0.4623116	0.7540984	0.00000000	0.00000000	0.2965723
## 35	0.58823529	0.6130653	0.6393443	0.31313131	0.00000000	0.4113264
## 36	0.23529412	0.5175879	0.4918033	0.33333333	0.22695035	0.3576751
## 37	0.64705882	0.6934673	0.6229508	0.00000000	0.00000000	0.4947839
## 38	0.52941176	0.5125628	0.6229508	0.37373737	0.00000000	0.4903130
## 39	0.11764706	0.4522613	0.5573770	0.42424242	0.00000000	0.5692996
## 40	0.23529412	0.5577889	0.5901639	0.47474747	0.24468085	0.5529061
## 41	0.17647059	0.9045226	0.5245902	0.25252525	0.08274232	0.5067064
## 42	0.41176471	0.6683417	0.6885246	0.00000000	0.00000000	0.5991058
## 43	0.41176471	0.5326633	0.7540984	0.18181818	0.00000000	0.3383010
## 44	0.52941176	0.8592965	0.9016393	0.24242424	0.28368794	0.6766021
## 45	0.41176471	0.7989950	0.5245902	0.00000000	0.00000000	0.4083458
## 46	0.00000000	0.9045226	0.5409836	0.39393939	0.00000000	0.6259314
## 47	0.05882353	0.7336683	0.4590164	0.00000000	0.00000000	0.4426230
## 48	0.11764706	0.3567839	0.5737705	0.27272727	0.00000000	0.4172876
## 49	0.41176471	0.5175879	0.5409836	0.32323232	0.00000000	0.5827124
## 50	0.41176471	0.5276382	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0000000
## 51	0.05882353	0.5175879	0.6557377	0.11111111	0.09692671	0.2891207
## 52	0.05882353	0.5075377	0.4098361	0.15151515	0.04255319	0.3606557
## 53	0.29411765	0.4422111	0.5409836	0.21212121	0.02718676	0.3636364
## 54	0.47058824	0.8844221	0.7377049	0.34343434	0.35460993	0.5022355
## 55	0.41176471	0.7537688	0.5409836	0.42424242	0.40425532	0.5171386
## 56	0.05882353	0.3668342	0.4098361	0.10101010	0.00000000	0.3427720
## 57	0.41176471	0.9396985	0.5573770	0.39393939	0.35933806	0.5618480
## 58	0.00000000	0.5025126	0.7213115	0.60606061	0.13002364	0.6974665
## 59	0.00000000	0.7336683	0.6721311	0.00000000	0.00000000	0.6035768
## 60	0.00000000	0.5276382	0.5245902	0.41414141	0.16784870	0.6184799
## 61	0.11764706	0.4221106	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0000000
## 62	0.47058824	0.6683417	0.5901639	0.00000000	0.00000000	0.4903130
## 63	0.29411765	0.2211055	0.5081967	0.00000000	0.00000000	0.3725782
## 64	0.11764706	0.7085427	0.4754098	0.34343434	0.15130024	0.3785395
## 65	0.41176471	0.5728643	0.5409836	0.00000000	0.00000000	0.4888227
## 66	0.29411765	0.4974874	0.6065574	0.27272727	0.00000000	0.4321908
## 67	0.00000000	0.5477387	0.7213115	0.30303030	0.00000000	0.4843517
## 68	0.11764706	0.5477387	0.7540984	0.00000000	0.00000000	0.6363636
## 69	0.05882353	0.4773869	0.5409836	0.13131313	0.04491726	0.2921013
## 70	0.23529412	0.7336683	0.6967213	0.27272727	0.11820331	0.4307004
## 71	0.11764706	0.5025126	0.5409836	0.20202020	0.10638298	0.4903130
## 72	0.29411765	0.6984925	0.5245902	0.35353535	0.16548463	0.4262295
## 73	0.76470588	0.6331658	0.7377049	0.00000000	0.00000000	0.6467958
## 74	0.23529412	0.6482412	0.7049180	0.20202020	0.31914894	0.5230999
## 75	0.05882353	0.3969849	0.6147541	0.30303030	0.00000000	0.4769001
## 76	0.05882353	0.00000000	0.3934426	0.20202020	0.00000000	0.3681073
## 77	0.41176471	0.3115578	0.6393443	0.00000000	0.00000000	0.4858420
## 78	0.29411765	0.4773869	0.5901639	0.33333333	0.00000000	0.5618480
## 79	0.00000000	0.6582915	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.6438152

## 80	0.11764706	0.5628141	0.5409836	0.22222222	0.00000000	0.3725782
## 81	0.17647059	0.5678392	0.3606557	0.13131313	0.00000000	0.3338301
## 82	0.11764706	0.3718593	0.0000000	0.00000000	0.00000000	0.0000000
## 83	0.41176471	0.4170854	0.6393443	0.26262626	0.08392435	0.4366617
## 84	0.00000000	0.5075377	0.5327869	0.28282828	0.00000000	0.3666170
## 85	0.29411765	0.6884422	0.8852459	0.00000000	0.00000000	0.7272727
## 86	0.11764706	0.5527638	0.6065574	0.29292929	0.14775414	0.4828614
## 87	0.76470588	0.5326633	0.5901639	0.54545455	0.00000000	0.5454545
## 88	0.11764706	0.5025126	0.5573770	0.25252525	0.08392435	0.5737705
## 89	0.88235294	0.6834171	0.5737705	0.32323232	0.13002364	0.5529061
## 90	0.05882353	0.5376884	0.5573770	0.19191919	0.00000000	0.3949329
## 91	0.05882353	0.4020101	0.4508197	0.00000000	0.00000000	0.2846498
## 92	0.23529412	0.6180905	0.6557377	0.15151515	0.20803783	0.4769001
## 93	0.41176471	0.4070352	0.6393443	0.40404040	0.05673759	0.6959762
## 94	0.23529412	0.6733668	0.5901639	0.00000000	0.00000000	0.3546945
## 95	0.11764706	0.7135678	0.6721311	0.18181818	0.07565012	0.3681073
## 96	0.35294118	0.7236181	0.5901639	0.27272727	0.26950355	0.5052161
## 97	0.11764706	0.4623116	0.5081967	0.28282828	0.00000000	0.4709389
## 98	0.05882353	0.3567839	0.3934426	0.18181818	0.08983452	0.3040238
## 99	0.35294118	0.4673367	0.4098361	0.30303030	0.07565012	0.4277198
## 100	0.05882353	0.6130653	0.7377049	0.51515152	0.26004728	0.7406855
## 101	0.05882353	0.8190955	0.5901639	0.00000000	0.00000000	0.5812221
## 102	0.05882353	0.7587940	0.4918033	0.00000000	0.00000000	0.3889717
## 103	0.00000000	0.6281407	0.7868852	0.00000000	0.00000000	0.3353204
## 104	0.05882353	0.4070352	0.5901639	0.18181818	0.04728132	0.3964232
## 105	0.11764706	0.4271357	0.5327869	0.00000000	0.00000000	0.5901639
## 106	0.05882353	0.6331658	0.4590164	0.29292929	0.17966903	0.4277198
## 107	0.05882353	0.4824121	1.0000000	0.00000000	0.00000000	0.3338301
## 108	0.23529412	0.7236181	0.4754098	0.28282828	0.16548463	0.4396423
## 109	0.17647059	0.4170854	0.4754098	0.31313131	0.02127660	0.5111773
## 110	0.00000000	0.4773869	0.6967213	0.25252525	0.04255319	0.5573770
## 111	0.17647059	0.8592965	0.5901639	0.33333333	0.15957447	0.4962742
## 112	0.47058824	0.7788945	0.5081967	0.26262626	0.58510638	0.5067064
## 113	0.05882353	0.4472362	0.6229508	0.34343434	0.04373522	0.4649776
## 114	0.23529412	0.3819095	0.5081967	0.00000000	0.00000000	0.5067064
## 115	0.41176471	0.8040201	0.4426230	0.32323232	0.20685579	0.4545455
## 116	0.23529412	0.7336683	0.7540984	0.00000000	0.00000000	0.4649776
## 117	0.29411765	0.6231156	0.6065574	0.00000000	0.00000000	0.5067064
## 118	0.29411765	0.3919598	0.3934426	0.00000000	0.00000000	0.5022355
## 119	0.23529412	0.4874372	0.4918033	0.23232323	0.00000000	0.4202683
## 120	0.23529412	0.4974874	0.6229508	0.15151515	0.06028369	0.3457526
## 121	0.00000000	0.8140704	0.6229508	0.56565657	0.11820331	0.7928465
## 122	0.35294118	0.5577889	0.5245902	0.39393939	0.00000000	0.5096870
## 123	0.11764706	0.5376884	0.6065574	0.30303030	0.11820331	0.5007452
## 124	0.29411765	0.6633166	0.6557377	0.00000000	0.00000000	0.3994039
## 125	0.00000000	0.5678392	0.6229508	0.00000000	0.00000000	0.4962742
## 126	0.05882353	0.4422111	0.2459016	0.42424242	0.11702128	0.8196721
## 127	0.17647059	0.6030151	0.5737705	0.30303030	0.15957447	0.6393443
## 128	0.05882353	0.5929648	0.4754098	0.36363636	0.11111111	0.4962742
## 129	0.05882353	0.5879397	0.7213115	0.24242424	0.17139480	0.5141580
## 130	0.00000000	0.5276382	0.6885246	0.00000000	0.00000000	0.4157973
## 131	0.23529412	0.8693467	0.5737705	0.14141414	0.19858156	0.4426230
## 132	0.52941176	0.6130653	0.4590164	0.00000000	0.00000000	0.4962742
## 133	0.17647059	0.8542714	0.5245902	0.37373737	0.26595745	0.5141580

## 134	0.47058824	0.4221106	0.6065574	0.31313131	0.00000000	0.5707899
## 135	0.11764706	0.4824121	0.5573770	0.13131313	0.05791962	0.3144560
## 136	0.11764706	0.6281407	0.4918033	0.20202020	0.16548463	0.5037258
## 137	0.00000000	0.5025126	0.5737705	0.26262626	0.05910165	0.4590164
## 138	0.00000000	0.4673367	0.4918033	0.25252525	0.10874704	0.4277198
## 139	0.00000000	0.6482412	0.6557377	0.00000000	0.00000000	0.4649776
## 140	0.29411765	0.5276382	0.5901639	0.29292929	0.38416076	0.5499255
## 141	0.17647059	0.6432161	0.6393443	0.00000000	0.00000000	0.3144560
## 142	0.29411765	0.5326633	0.6721311	0.30303030	0.00000000	0.5886736
## 143	0.11764706	0.5427136	0.4262295	0.26262626	0.07446809	0.4843517
## 144	0.58823529	0.5427136	0.5409836	0.00000000	0.00000000	0.4828614
## 145	0.23529412	0.7738693	0.5081967	0.31313131	0.33569740	0.4888227
## 146	0.00000000	0.5125628	0.6147541	0.23232323	0.00000000	0.0000000
## 147	0.52941176	0.2864322	0.6557377	0.37373737	0.00000000	0.4888227
## 148	0.11764706	0.5326633	0.5245902	0.35353535	0.14066194	0.4545455
## 149	0.29411765	0.7386935	0.6393443	0.00000000	0.00000000	0.5022355
## 150	0.11764706	0.4522613	0.5737705	0.17171717	0.00000000	0.4068554
## 151	0.05882353	0.6834171	0.6065574	0.50505051	0.24113475	0.5573770
## 152	0.23529412	0.5728643	0.5327869	0.00000000	0.00000000	0.3263785
## 153	0.52941176	0.7839196	0.7049180	0.28282828	0.18321513	0.5111773
## 154	0.05882353	0.7688442	0.6721311	0.42424242	0.57328605	0.6050671
## 155	0.47058824	0.9447236	0.6393443	0.00000000	0.00000000	0.7138599
## 156	0.41176471	0.7638191	0.7213115	0.44444444	0.00000000	0.7451565
## 157	0.11764706	0.4974874	0.4262295	0.15151515	0.11111111	0.3666170
## 158	0.05882353	0.5477387	0.4590164	0.21212121	0.15957447	0.3755589
## 159	0.11764706	0.4422111	0.6065574	0.19191919	0.06264775	0.4321908
## 160	1.00000000	0.8190955	0.5901639	0.41414141	0.13475177	0.6095380
## 161	0.23529412	0.7587940	0.7377049	0.38383838	0.00000000	0.4426230
## 162	0.41176471	0.5125628	0.6065574	0.40404040	0.12411348	0.5543964
## 163	0.00000000	0.5728643	0.6557377	0.34343434	0.33687943	0.6587183
## 164	0.11764706	0.5025126	0.5245902	0.23232323	0.00000000	0.4426230
## 165	0.00000000	0.6582915	0.7213115	0.00000000	0.00000000	0.4709389
## 166	0.35294118	0.5226131	0.6065574	0.18181818	0.18439716	0.4456036
## 167	0.17647059	0.7437186	0.5409836	0.25252525	0.00000000	0.4843517
## 168	0.23529412	0.6030151	0.5573770	0.00000000	0.00000000	0.4411326
## 169	0.23529412	0.5527638	0.5409836	0.00000000	0.00000000	0.4754098
## 170	0.17647059	0.5577889	0.7377049	0.12121212	0.09219858	0.4232489
## 171	0.35294118	0.5125628	0.6721311	0.00000000	0.00000000	0.4590164
## 172	0.35294118	0.6733668	0.5737705	0.23232323	0.15366430	0.5275708
## 173	0.11764706	0.4371859	0.00000000	0.23232323	0.00000000	0.4307004
## 174	0.05882353	0.3969849	0.4918033	0.42424242	0.05673759	0.6482861
## 175	0.11764706	0.3768844	0.5245902	0.24242424	0.06501182	0.4426230
## 176	0.47058824	0.8994975	0.5901639	0.42424242	0.15366430	0.4873323
## 177	0.35294118	0.4271357	0.6393443	0.00000000	0.00000000	0.4649776
## 178	0.00000000	0.6482412	0.9016393	0.46464646	0.15366430	1.0000000
## 179	0.29411765	0.7185930	0.6393443	0.00000000	0.00000000	0.6706408
## 180	0.29411765	0.6532663	0.6721311	0.00000000	0.00000000	0.5827124
## 181	0.35294118	0.4371859	0.6557377	0.00000000	0.00000000	0.3457526
## 182	0.00000000	0.5979899	0.5245902	0.18181818	0.10874704	0.5201192
## 183	0.05882353	0.0000000	0.6065574	0.20202020	0.02718676	0.4128167
## 184	0.29411765	0.3668342	0.4918033	0.00000000	0.00000000	0.3994039
## 185	0.23529412	0.7085427	0.6065574	0.00000000	0.00000000	0.4113264
## 186	0.41176471	0.9748744	0.5573770	0.28282828	0.00000000	0.5350224
## 187	0.47058824	0.9095477	0.5573770	0.36363636	0.58510638	0.4485842

## 188	0.05882353	0.6432161	0.8032787	0.41414141	0.06855792	0.4769001
## 189	0.47058824	0.5477387	0.6229508	0.39393939	0.13475177	0.4157973
## 190	0.29411765	0.6984925	0.6557377	0.35353535	0.18912530	0.4709389
## 191	0.17647059	0.5577889	0.5081967	0.00000000	0.00000000	0.3368107
## 192	0.52941176	0.6180905	0.5737705	0.44444444	0.11111111	0.4932936
## 193	0.41176471	0.7989950	0.5409836	0.00000000	0.00000000	0.4530551
## 194	0.64705882	0.6783920	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.7794337
## 195	0.47058824	0.4271357	0.4508197	0.20202020	0.00000000	0.3636364
## 196	0.29411765	0.7939698	0.6885246	0.41414141	0.24822695	0.5871833
## 197	0.05882353	0.5276382	0.4754098	0.00000000	0.00000000	0.3621461
## 198	0.17647059	0.5376884	0.5081967	0.13131313	0.05673759	0.3412817
## 199	0.23529412	0.5477387	0.5245902	0.44444444	0.11702128	0.5186289
## 200	0.23529412	0.7437186	0.4918033	0.27272727	0.37588652	0.4605067
## 201	0.00000000	0.5678392	0.6557377	0.16161616	0.00000000	0.4619970
## 202	0.05882353	0.6934673	0.6721311	0.00000000	0.00000000	0.5976155
## 203	0.00000000	0.5427136	0.5573770	0.20202020	0.00000000	0.4068554
## 204	0.11764706	0.4974874	0.5737705	0.16161616	0.05200946	0.3040238
## 205	0.35294118	0.5175879	0.5901639	0.32323232	0.22458629	0.5618480
## 206	0.29411765	0.5577889	0.5901639	0.28282828	0.00000000	0.3561848
## 207	0.47058824	0.9849246	0.6229508	0.29292929	0.33096927	0.5588674
## 208	0.29411765	0.8140704	0.8524590	0.00000000	0.00000000	0.5618480
## 209	0.05882353	0.4824121	0.5245902	0.27272727	0.10283688	0.4947839
## 210	0.41176471	0.9246231	0.6885246	0.33333333	0.00000000	0.5290611
## 211	0.11764706	0.4070352	0.4918033	0.22222222	0.00000000	0.4128167
## 212	0.00000000	0.7386935	0.6967213	0.54545455	0.00000000	0.6378539
## 213	0.41176471	0.8994975	0.7786885	0.31313131	0.00000000	0.5096870
## 214	0.00000000	0.7035176	0.5327869	0.26262626	0.15366430	0.6348733
## 215	0.52941176	0.5628141	0.6721311	0.32323232	0.20685579	0.5096870
## 216	0.70588235	0.7587940	0.5737705	0.40404040	0.32033097	0.6229508
## 217	0.29411765	0.5477387	0.5081967	0.41414141	0.15248227	0.5335320
## 218	0.35294118	0.6281407	0.5573770	0.30303030	0.14184397	0.4470939
## 219	0.29411765	0.4271357	0.6065574	0.22222222	0.00000000	0.4321908
## 220	0.29411765	0.5628141	0.5409836	0.00000000	0.00000000	0.5633383
## 221	0.00000000	0.8894472	0.4918033	0.29292929	0.56501182	0.5156483
## 222	0.11764706	0.7939698	0.7377049	0.00000000	0.00000000	0.4709389
## 223	0.41176471	0.5979899	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.3755589
## 224	0.41176471	0.7135678	0.4918033	0.33333333	0.22458629	0.4292101
## 225	0.05882353	0.5025126	0.5409836	0.15151515	0.06619385	0.3517139
## 226	0.05882353	0.4371859	0.6393443	0.27272727	0.03782506	0.5156483
## 227	0.00000000	0.5075377	0.6229508	0.00000000	0.00000000	0.5320417
## 228	0.17647059	0.8140704	0.4262295	0.38383838	0.00000000	0.5543964
## 229	0.23529412	0.9899497	0.5737705	0.39393939	0.87943262	0.5469449
## 230	0.00000000	0.5879397	0.6557377	0.31313131	0.06264775	0.6736215
## 231	0.23529412	0.7135678	0.7049180	0.00000000	0.00000000	0.6557377
## 232	0.35294118	0.6733668	0.6557377	0.37373737	0.43735225	0.6885246
## 233	0.05882353	0.3969849	0.6557377	0.25252525	0.04373522	0.3785395
## 234	0.23529412	0.6130653	0.5573770	0.00000000	0.00000000	0.5216095
## 235	0.17647059	0.3718593	0.5573770	0.28282828	0.05319149	0.4426230
## 236	0.23529412	0.8592965	0.5901639	0.00000000	0.00000000	0.6497765
## 237	0.41176471	0.9095477	0.6885246	0.21212121	0.22695035	0.5350224
## 238	0.00000000	0.8994975	0.7377049	0.27272727	0.00000000	0.6572280
## 239	0.52941176	0.8241206	0.6885246	0.21212121	0.00000000	0.4590164
## 240	0.00000000	0.5226131	0.6229508	0.00000000	0.00000000	0.2742176
## 241	0.05882353	0.4572864	0.5245902	0.24242424	0.00000000	0.4351714

## 242	0.23529412	0.4572864	0.5737705	0.32323232	0.10401891	0.4932936
## 243	0.17647059	0.6984925	0.4426230	0.00000000	0.00000000	0.3815201
## 244	0.35294118	0.5979899	0.4098361	0.22222222	0.20803783	0.4038748
## 245	0.11764706	0.7336683	0.6229508	0.35353535	0.22931442	0.5692996
## 246	0.52941176	0.9246231	0.6967213	0.15151515	0.00000000	0.4470939
## 247	0.58823529	0.6130653	0.5573770	0.00000000	0.00000000	0.4649776
## 248	0.00000000	0.8291457	0.7377049	0.33333333	0.80378251	0.7794337
## 249	0.52941176	0.6231156	0.5737705	0.33333333	0.47517730	0.5275708
## 250	0.05882353	0.5577889	0.7049180	0.19191919	0.00000000	0.4485842
## 251	0.52941176	0.5326633	0.4262295	0.00000000	0.00000000	0.4649776
## 252	0.11764706	0.6482412	0.6885246	0.00000000	0.00000000	0.4172876
## 253	0.11764706	0.4522613	0.6557377	0.14141414	0.06501182	0.3636364
## 254	0.00000000	0.4321608	0.5573770	0.32323232	0.00000000	0.5335320
## 255	0.70588235	0.4623116	0.5081967	0.07070707	0.30496454	0.4113264
## 256	0.05882353	0.5678392	0.5245902	0.35353535	0.00000000	0.5007452
## 257	0.17647059	0.5577889	0.4590164	0.39393939	0.00000000	0.4485842
## 258	0.11764706	0.5728643	0.5573770	0.22222222	0.00000000	0.4277198
## 259	0.05882353	0.9698492	0.4098361	0.16161616	0.44326241	0.3859911
## 260	0.64705882	0.7788945	0.6229508	0.28282828	0.17730496	0.4962742
## 261	0.17647059	0.9597990	0.5573770	0.15151515	0.15366430	0.4605067
## 262	0.17647059	0.7085427	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.4470939
## 263	0.23529412	0.4773869	0.5737705	0.32323232	0.00000000	0.4783905
## 264	0.17647059	0.7135678	0.6557377	0.15151515	0.00000000	0.4828614
## 265	0.23529412	0.6180905	0.5081967	0.00000000	0.00000000	0.4769001
## 266	0.29411765	0.4824121	0.6065574	0.18181818	0.07919622	0.5007452
## 267	0.00000000	0.6934673	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.5409836
## 268	0.11764706	0.6432161	0.5245902	0.42424242	0.00000000	0.5961252
## 269	0.00000000	0.5125628	0.4262295	0.00000000	0.00000000	0.3740686
## 270	0.11764706	0.7336683	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.4098361
## 271	0.58823529	0.5075377	0.7049180	0.37373737	0.00000000	0.6795827
## 272	0.11764706	0.5427136	0.5081967	0.32323232	0.06619385	0.3755589
## 273	0.17647059	0.6130653	0.6393443	0.00000000	0.00000000	0.3427720
## 274	0.05882353	0.3567839	0.6393443	0.50505051	0.05319149	0.4947839
## 275	0.76470588	0.5326633	0.5737705	0.00000000	0.00000000	0.5096870
## 276	0.11764706	0.5025126	0.5737705	0.52525253	0.06737589	0.6035768
## 277	0.41176471	0.5326633	0.4918033	0.24242424	0.00000000	0.3949329
## 278	0.00000000	0.5226131	0.5245902	0.23232323	0.13711584	0.4143070
## 279	0.29411765	0.5728643	0.6065574	0.00000000	0.00000000	0.3710879
## 280	0.11764706	0.5427136	0.5081967	0.10101010	0.32860520	0.3770492
## 281	0.00000000	0.7336683	0.5737705	0.00000000	0.00000000	0.5648286
## 282	0.58823529	0.6482412	0.6229508	0.28282828	0.14420804	0.5350224
## 283	0.41176471	0.6683417	0.7213115	0.15151515	0.18321513	0.4828614
## 284	0.41176471	0.8090452	0.7049180	0.00000000	0.00000000	0.4530551
## 285	0.11764706	0.5427136	0.6557377	0.00000000	0.00000000	0.4023845
## 286	0.41176471	0.6834171	0.6065574	0.26262626	0.15957447	0.3874814
## 287	0.29411765	0.7788945	0.6885246	0.44444444	0.64420804	0.5767511
## 288	0.05882353	0.5979899	0.7049180	0.39393939	0.26004728	0.6795827
## 289	0.23529412	0.4824121	0.4590164	0.17171717	0.05791962	0.3099851
## 290	0.29411765	0.5427136	0.5901639	0.43434343	0.08865248	0.5380030
## 291	0.00000000	0.3919598	0.7213115	0.29292929	0.04728132	0.5499255
## 292	0.00000000	0.5376884	0.5081967	0.30303030	0.08747045	0.5454545
## 293	0.11764706	0.6432161	0.6393443	0.37373737	0.21513002	0.6453055
## 294	0.05882353	0.6432161	0.3934426	0.45454545	0.22931442	0.6035768
## 295	0.00000000	0.8090452	0.4098361	0.00000000	0.00000000	0.3263785

## 296	0.35294118	0.7587940	0.5081967	0.31313131	0.14184397	0.5290611
## 297	0.11764706	0.7336683	0.5737705	0.38383838	0.42553191	0.4172876
## 298	0.00000000	0.6331658	0.6885246	0.29292929	0.25413712	0.4575261
## 299	0.82352941	0.5025126	0.6393443	0.25252525	0.21749409	0.5454545
## 300	0.47058824	0.5628141	0.5901639	0.00000000	0.00000000	0.3517139
## 301	0.00000000	0.8391960	0.0000000	0.00000000	0.00000000	0.4813711
## 302	0.11764706	0.7236181	0.4754098	0.33333333	0.15957447	0.4709389
## 303	0.29411765	0.3869347	0.6721311	0.41414141	0.04964539	0.5335320
## 304	0.29411765	0.5778894	0.8032787	0.00000000	0.00000000	0.7883756
## 305	0.17647059	0.7537688	0.6229508	0.00000000	0.00000000	0.3129657
## 306	0.11764706	0.6030151	0.6229508	0.37373737	0.12411348	0.5916542
## 307	0.58823529	0.8090452	0.5573770	0.23232323	0.15602837	0.3800298
## 308	0.00000000	0.6884422	0.5573770	0.14141414	0.17494090	0.3695976
## 309	0.00000000	0.6432161	0.5573770	0.19191919	0.21276596	0.4545455
## 310	0.11764706	0.6231156	0.5573770	0.28282828	0.24231678	0.4903130
## 311	0.35294118	0.4020101	0.5409836	0.30303030	0.00000000	0.3904620
## 312	0.00000000	0.5326633	0.5737705	0.37373737	0.17494090	0.5871833
## 313	0.11764706	0.7788945	0.6065574	0.17171717	0.11347518	0.3964232
## 314	0.17647059	0.5678392	0.4098361	0.10101010	0.10047281	0.4396423
## 315	0.41176471	0.5477387	0.6557377	0.31313131	0.00000000	0.5350224
## 316	0.11764706	0.5628141	0.5573770	0.22222222	0.11111111	0.5081967
## 317	0.17647059	0.4974874	0.6557377	0.11111111	0.07565012	0.2876304
## 318	0.17647059	0.9145729	0.6065574	0.00000000	0.00000000	0.4545455
## 319	0.17647059	0.5778894	0.5409836	0.39393939	0.16548463	0.5678092
## 320	0.35294118	0.9748744	0.6393443	0.00000000	0.00000000	0.3502235
## 321	0.23529412	0.6482412	0.4918033	0.12121212	0.27304965	0.4098361
## 322	0.17647059	0.5628141	0.6065574	0.30303030	0.00000000	0.4709389
## 323	0.00000000	0.6231156	0.5737705	0.20202020	0.00000000	0.4083458
## 324	0.76470588	0.7638191	0.7377049	0.33333333	0.03427896	0.3994039
## 325	0.11764706	0.5628141	0.6147541	0.32323232	0.00000000	0.5320417
## 326	0.05882353	0.7889447	0.5901639	0.21212121	0.19858156	0.3815201
## 327	0.05882353	0.6130653	0.5245902	0.32323232	0.18439716	0.5230999
## 328	0.58823529	0.8994975	0.5737705	0.00000000	0.00000000	0.5230999
## 329	0.11764706	0.5125628	0.7049180	0.36363636	0.14184397	0.6780924
## 330	0.35294118	0.5276382	0.5737705	0.32323232	0.08037825	0.4590164
## 331	0.47058824	0.5929648	0.5901639	0.19191919	0.00000000	0.3442623
## 332	0.11764706	0.4371859	0.4754098	0.16161616	0.06146572	0.4873323
## 333	0.05882353	0.9045226	0.0000000	0.00000000	0.00000000	0.6453055
## 334	0.70588235	0.5326633	0.6557377	0.00000000	0.00000000	0.3517139
## 335	0.05882353	0.4773869	0.4918033	0.18181818	0.06855792	0.3561848
## 336	0.00000000	0.8291457	0.6229508	0.43434343	0.30141844	0.7138599
## 337	0.00000000	0.5879397	0.0000000	0.00000000	0.00000000	0.5037258
## 338	0.29411765	0.5778894	0.6229508	0.00000000	0.00000000	0.4649776
## 339	0.52941176	0.7638191	0.6393443	0.34343434	0.20212766	0.5096870
## 340	0.41176471	0.8944724	0.6885246	0.00000000	0.00000000	0.5946349
## 341	0.05882353	0.6532663	0.5737705	0.13131313	0.12411348	0.3859911
## 342	0.05882353	0.4773869	0.6065574	0.21212121	0.08628842	0.3859911
## 343	0.05882353	0.0000000	0.5573770	0.35353535	0.00000000	0.4769001
## 344	0.29411765	0.6130653	0.7049180	0.00000000	0.00000000	0.5171386
## 345	0.47058824	0.4773869	0.5901639	0.00000000	0.00000000	0.5484352
## 346	0.47058824	0.6331658	0.7213115	0.36363636	0.12765957	0.5737705
## 347	0.05882353	0.6984925	0.3770492	0.19191919	0.09810875	0.4277198
## 348	0.17647059	0.5829146	0.0000000	0.00000000	0.00000000	0.3502235
## 349	0.17647059	0.4974874	0.5081967	0.19191919	0.08747045	0.3248882

## 350	0.29411765	0.0000000	0.6557377	0.32323232	0.00000000	0.6110283
## 351	0.23529412	0.4623116	0.6557377	0.00000000	0.00000000	0.6289121
## 352	0.23529412	0.6884422	0.6885246	0.00000000	0.00000000	0.4649776
## 353	0.17647059	0.3065327	0.6721311	0.28282828	0.00000000	0.5126677
## 354	0.05882353	0.4522613	0.5081967	0.12121212	0.05082742	0.4053651
## 355	0.17647059	0.4522613	0.6393443	0.00000000	0.00000000	0.6363636
## 356	0.52941176	0.8291457	0.7213115	0.00000000	0.00000000	0.4530551
## 357	0.05882353	0.6281407	0.4098361	0.40404040	0.19739953	0.4962742
## 358	0.76470588	0.6482412	0.0000000	0.30303030	0.00000000	0.5946349
## 359	0.70588235	0.4422111	0.6065574	0.40404040	0.06382979	0.5260805
## 360	0.05882353	0.9849246	0.6229508	0.36363636	0.29432624	0.5439642
## 361	0.29411765	0.9497487	0.5245902	0.33333333	0.38416076	0.4649776
## 362	0.29411765	0.7939698	0.5737705	0.00000000	0.00000000	0.4441133
## 363	0.29411765	0.5175879	0.8852459	0.37373737	0.00000000	0.5842027
## 364	0.23529412	0.7336683	0.6393443	0.00000000	0.00000000	0.5737705
## 365	0.23529412	0.7386935	0.6065574	0.25252525	0.34633570	0.5201192
## 366	0.29411765	0.4974874	0.4426230	0.28282828	0.09810875	0.5067064
## 367	0.35294118	0.6231156	0.5901639	0.00000000	0.00000000	0.4113264
## 368	0.00000000	0.5075377	0.5245902	0.17171717	0.00000000	0.3129657
## 369	0.17647059	0.4070352	0.7049180	0.16161616	0.07801418	0.4098361
## 370	0.05882353	0.6683417	0.8360656	0.28282828	0.16548463	0.4888227
## 371	0.17647059	0.8693467	0.6721311	0.48484848	0.54964539	0.5722802
## 372	0.00000000	0.5929648	0.5245902	0.23232323	0.10520095	0.0000000
## 373	0.00000000	0.4221106	0.5245902	0.22222222	0.07801418	0.5335320
## 374	0.11764706	0.5276382	0.4754098	0.40404040	0.11111111	0.5201192
## 375	0.11764706	0.6130653	0.4262295	0.43434343	0.18676123	0.5394933
## 376	0.70588235	0.7035176	0.6721311	0.43434343	0.38416076	0.5842027
## 377	0.00000000	0.4924623	0.6721311	0.15151515	0.09929078	0.3755589
## 378	0.05882353	0.4371859	0.4918033	0.37373737	0.08865248	0.5543964
## 379	0.23529412	0.7839196	0.6147541	0.00000000	0.00000000	0.7198212
## 380	0.00000000	0.4673367	0.8196721	0.39393939	0.08510638	0.6467958
## 381	0.05882353	0.5376884	0.5901639	0.30303030	0.09692671	0.4590164
## 382	0.00000000	0.5276382	0.5573770	0.22222222	0.00000000	0.2980626
## 383	0.05882353	0.5477387	0.4918033	0.08080808	0.21513002	0.3785395
## 384	0.05882353	0.4522613	0.5081967	0.18181818	0.06973995	0.3740686
## 385	0.05882353	0.6281407	0.5737705	0.24242424	0.13002364	0.3621461
## 386	0.05882353	0.5979899	0.4426230	0.13131313	0.05910165	0.3323398
## 387	0.29411765	0.5829146	0.6065574	0.29292929	0.00000000	0.4813711
## 388	0.47058824	0.5276382	0.8196721	0.36363636	0.00000000	0.6453055
## 389	0.29411765	0.7236181	0.6721311	0.26262626	0.33687943	0.4769001
## 390	0.17647059	0.5025126	0.5573770	0.23232323	0.09574468	0.4709389
## 391	0.05882353	0.5025126	0.5409836	0.29292929	0.23167849	0.4769001
## 392	0.29411765	0.8341709	0.6229508	0.00000000	0.00000000	0.6810730
## 393	0.05882353	0.6582915	0.5245902	0.14141414	0.49054374	0.3532042
## 394	0.23529412	0.5829146	0.5901639	0.12121212	0.10283688	0.3293592
## 395	0.23529412	0.7939698	0.6393443	0.00000000	0.00000000	0.4903130
## 396	0.11764706	0.6381910	0.4754098	0.24242424	0.32505910	0.4128167
## 397	0.17647059	0.4824121	0.4590164	0.34343434	0.13593381	0.3681073
## 398	0.00000000	0.6582915	0.5409836	0.40404040	0.00000000	0.5111773
## 399	0.17647059	0.4120603	0.5737705	0.00000000	0.00000000	0.3144560
## 400	0.17647059	0.9698492	0.5737705	0.31313131	0.00000000	0.5201192
## 401	0.23529412	0.4773869	0.5245902	0.00000000	0.00000000	0.4769001
## 402	0.35294118	0.6884422	0.5000000	0.00000000	0.00000000	0.3606557
## 403	0.29411765	0.6834171	0.6885246	0.41414141	0.10401891	0.5216095

## 404	0.52941176	0.3618090	0.6393443	0.25252525	0.00000000	0.4709389
## 405	0.29411765	0.8442211	0.5245902	0.00000000	0.00000000	0.4903130
## 406	0.11764706	0.6180905	0.3934426	0.32323232	0.19503546	0.6274218
## 407	0.23529412	0.5778894	0.5901639	0.00000000	0.00000000	0.4307004
## 408	0.00000000	0.5075377	0.5081967	0.00000000	0.00000000	0.3263785
## 409	0.47058824	0.9899497	0.6065574	0.00000000	0.00000000	0.3859911
## 410	0.05882353	0.8643216	0.5573770	0.49494949	0.68439716	0.6318927
## 411	0.35294118	0.5125628	0.7377049	0.39393939	0.00000000	0.5320417
## 412	0.05882353	0.5628141	0.5901639	0.30303030	0.20803783	0.5126677
## 413	0.05882353	0.7185930	0.6885246	0.23232323	0.36643026	0.6318927
## 414	0.05882353	0.7185930	0.6065574	0.22222222	0.07210402	0.3904620
## 415	0.00000000	0.6934673	0.4918033	0.35353535	0.19739953	0.5156483
## 416	0.17647059	0.8693467	0.6885246	0.33333333	0.56028369	0.5320417
## 417	0.05882353	0.4874372	0.5573770	0.21212121	0.00000000	0.4053651
## 418	0.23529412	0.7236181	0.6721311	0.32323232	0.00000000	0.5737705
## 419	0.05882353	0.4170854	0.5573770	0.00000000	0.00000000	0.2712370
## 420	0.17647059	0.6482412	0.5245902	0.29292929	0.13593381	0.3934426
## 421	0.05882353	0.5979899	0.7213115	0.41414141	0.20094563	0.6751118
## 422	0.11764706	0.4723618	0.5573770	0.18181818	0.08983452	0.3874814
## 423	0.00000000	0.5125628	0.5245902	0.46464646	0.09219858	0.6050671
## 424	0.11764706	0.5778894	0.5245902	0.22222222	0.00000000	0.4590164
## 425	0.47058824	0.7587940	0.6393443	0.32323232	0.24822695	0.6393443
## 426	0.23529412	0.9246231	0.6393443	0.39393939	0.32742317	0.5514158
## 427	0.00000000	0.4723618	0.0000000	0.00000000	0.00000000	0.0000000
## 428	0.05882353	0.9095477	0.5245902	0.30303030	0.21276596	0.5081967
## 429	0.00000000	0.6783920	0.7704918	0.46464646	0.17139480	0.6050671
## 430	0.05882353	0.4773869	0.6721311	0.25252525	0.21276596	0.5216095
## 431	0.11764706	0.4974874	0.0000000	0.00000000	0.00000000	0.3308495
## 432	0.17647059	0.4472362	0.6065574	0.16161616	0.10047281	0.4530551
## 433	0.05882353	0.4020101	0.6065574	0.11111111	0.07092199	0.4470939
## 434	0.11764706	0.6984925	0.6147541	0.00000000	0.00000000	0.3815201
## 435	0.05882353	0.4522613	0.5573770	0.08080808	0.00000000	0.3651267
## 436	0.00000000	0.7085427	0.0000000	0.00000000	0.00000000	0.6318927
## 437	0.70588235	0.7035176	0.6967213	0.33333333	0.00000000	0.5573770
## 438	0.29411765	0.7386935	0.6147541	0.00000000	0.00000000	0.4456036
## 439	0.05882353	0.4874372	0.5737705	0.15151515	0.00000000	0.2712370
## 440	0.35294118	0.5376884	0.7213115	0.00000000	0.00000000	0.5484352
## 441	0.00000000	0.9497487	0.8524590	0.25252525	0.00000000	0.5111773
## 442	0.11764706	0.4170854	0.5409836	0.23232323	0.05910165	0.4798808
## 443	0.23529412	0.5879397	0.5245902	0.27272727	0.14184397	0.4947839
## 444	0.47058824	0.5427136	0.5737705	0.00000000	0.00000000	0.4545455
## 445	0.23529412	0.5879397	0.5081967	0.12121212	0.00000000	0.4426230
## 446	0.00000000	0.9045226	0.6393443	0.63636364	0.01654846	0.8852459
## 447	0.05882353	0.5025126	0.5901639	0.12121212	0.08274232	0.3770492
## 448	0.00000000	0.4773869	0.6557377	0.45454545	0.10874704	0.5439642
## 449	0.00000000	0.5226131	0.5245902	0.37373737	0.07565012	0.5007452
## 450	0.00000000	0.6030151	0.6065574	0.18181818	0.07446809	0.4545455
## 451	0.05882353	0.4120603	0.5245902	0.13131313	0.11229314	0.3159463
## 452	0.11764706	0.6733668	0.5737705	0.00000000	0.00000000	0.4307004
## 453	0.00000000	0.4572864	0.5573770	0.32323232	0.24822695	0.5946349
## 454	0.11764706	0.5979899	0.0000000	0.00000000	0.00000000	0.2921013
## 455	0.11764706	0.5025126	0.4426230	0.28282828	0.12411348	0.5633383
## 456	0.82352941	0.8793970	0.5081967	0.30303030	0.00000000	0.5007452
## 457	0.05882353	0.6783920	0.4426230	0.00000000	0.00000000	0.3979136

## 458	0.29411765	0.4321608	0.5573770	0.28282828	0.08392435	0.4500745
## 459	0.58823529	0.7437186	0.6885246	0.48484848	0.28014184	0.5603577
## 460	0.52941176	0.6733668	0.6065574	0.33333333	0.07092199	0.3859911
## 461	0.52941176	0.6030151	0.5901639	0.22222222	0.06619385	0.3099851
## 462	0.05882353	0.3567839	0.5081967	0.00000000	0.00000000	0.3248882
## 463	0.47058824	0.3718593	0.5737705	0.40404040	0.05791962	0.5260805
## 464	0.29411765	0.4422111	0.6393443	0.30303030	0.00000000	0.4113264
## 465	0.58823529	0.5778894	0.8032787	0.00000000	0.00000000	0.3576751
## 466	0.00000000	0.6231156	0.4590164	0.13131313	0.12411348	0.3248882
## 467	0.00000000	0.3718593	0.4262295	0.10101010	0.04255319	0.4143070
## 468	0.00000000	0.4874372	0.5245902	0.36363636	0.11820331	0.5484352
## 469	0.47058824	0.6030151	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.4470939
## 470	0.35294118	0.7738693	0.6393443	0.41414141	0.16548463	0.6870343
## 471	0.05882353	0.7236181	0.6721311	0.40404040	0.00000000	0.6154993
## 472	0.00000000	0.6884422	0.5737705	0.38383838	0.00000000	0.4947839
## 473	0.00000000	0.5979899	0.5409836	0.27272727	0.00000000	0.5782414
## 474	0.41176471	0.6834171	0.7377049	0.00000000	0.00000000	0.4456036
## 475	0.23529412	0.5728643	0.5245902	0.00000000	0.00000000	0.4307004
## 476	0.00000000	0.6884422	0.6885246	0.27272727	0.00000000	0.4068554
## 477	0.11764706	0.5276382	0.6557377	0.45454545	0.22576832	0.5022355
## 478	0.41176471	0.5728643	0.6229508	0.17171717	0.13002364	0.3546945
## 479	0.47058824	0.6331658	0.6065574	0.38383838	0.08865248	0.3859911
## 480	0.23529412	0.6633166	0.7049180	0.31313131	0.00000000	0.4172876
## 481	0.17647059	0.7939698	0.5737705	0.30303030	0.38770686	0.5290611
## 482	0.00000000	0.6180905	0.7213115	0.37373737	0.00000000	0.5245902
## 483	0.23529412	0.4271357	0.4754098	0.22222222	0.05791962	0.4143070
## 484	0.00000000	0.4221106	0.6721311	0.31313131	0.14775414	0.5692996
## 485	0.00000000	0.7286432	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.6587183
## 486	0.00000000	0.6783920	0.5573770	0.42424242	0.29550827	0.6304024
## 487	0.05882353	0.6984925	0.5081967	0.41414141	0.56737589	0.6065574
## 488	0.00000000	0.8693467	0.6393443	0.32323232	0.31323877	0.6929955
## 489	0.23529412	0.4974874	0.5901639	0.17171717	0.00000000	0.3815201
## 490	0.47058824	0.9748744	0.6557377	0.00000000	0.00000000	0.3889717
## 491	0.11764706	0.4170854	0.5327869	0.28282828	0.07801418	0.5484352
## 492	0.11764706	0.4472362	0.7377049	0.30303030	0.00000000	0.4992548
## 493	0.23529412	0.4974874	0.5573770	0.38383838	0.00000000	0.4888227
## 494	0.23529412	0.6281407	0.5737705	0.18181818	0.14420804	0.4307004
## 495	0.17647059	0.4020101	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.0000000
## 496	0.35294118	0.8341709	0.6065574	0.00000000	0.00000000	0.3964232
## 497	0.29411765	0.5527638	0.5573770	0.00000000	0.00000000	0.3874814
## 498	0.11764706	0.4070352	0.5901639	0.15151515	0.08983452	0.4485842
## 499	0.41176471	0.9798995	0.5737705	0.33333333	0.17139480	0.3740686
## 500	0.35294118	0.7738693	0.6065574	0.32323232	0.22813239	0.4366617
## 501	0.11764706	0.5879397	0.7377049	0.19191919	0.08392435	0.3755589
## 502	0.17647059	0.4221106	0.5901639	0.32323232	0.00000000	0.5543964
## 503	0.35294118	0.00000000	0.5573770	0.41414141	0.00000000	0.5812221
## 504	0.41176471	0.4723618	0.5245902	0.25252525	0.09338061	0.4962742
## 505	0.17647059	0.4824121	0.6393443	0.39393939	0.00000000	0.5558867
## 506	0.58823529	0.3768844	0.6721311	0.00000000	0.00000000	0.4962742
## 507	0.00000000	0.9045226	0.7377049	0.26262626	0.10638298	0.5439642
## 508	0.05882353	0.6532663	0.4918033	0.23232323	0.20094563	0.4262295
## 509	0.11764706	0.4221106	0.4098361	0.23232323	0.08983452	0.4530551
## 510	0.47058824	0.6030151	0.6393443	0.00000000	0.00000000	0.3725782
## 511	0.70588235	0.4221106	0.5901639	0.31313131	0.00000000	0.4426230

## 512	0.00000000	0.6984925	0.5081967	0.17171717	0.24822695	0.3293592
## 513	0.52941176	0.4572864	0.5573770	0.00000000	0.00000000	0.3606557
## 514	0.11764706	0.4572864	0.5081967	0.00000000	0.00000000	0.4068554
## 515	0.17647059	0.4974874	0.4426230	0.19191919	0.10165485	0.3815201
## 516	0.17647059	0.8190955	0.5737705	0.18181818	0.12411348	0.4709389
## 517	0.52941176	0.7286432	0.7213115	0.34343434	0.19503546	0.4515648
## 518	0.41176471	0.6281407	0.7049180	0.00000000	0.00000000	0.5603577
## 519	0.76470588	0.3819095	0.4918033	0.00000000	0.00000000	0.4888227
## 520	0.35294118	0.6482412	0.7377049	0.07070707	0.38534279	0.2921013
## 521	0.11764706	0.3417085	0.5737705	0.32323232	0.07801418	0.3725782
## 522	0.17647059	0.6231156	0.6557377	0.33333333	0.15366430	0.4947839
## 523	0.35294118	0.5728643	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
## 524	0.52941176	0.6532663	0.5737705	0.00000000	0.00000000	0.5096870
## 525	0.17647059	0.6281407	0.4754098	0.00000000	0.00000000	0.4709389
## 526	0.17647059	0.4371859	0.4918033	0.18181818	0.00000000	0.3248882
## 527	0.05882353	0.4874372	0.5245902	0.19191919	0.09692671	0.2712370
## 528	0.17647059	0.5829146	0.6065574	0.15151515	0.12411348	0.3919523
## 529	0.00000000	0.5879397	0.5409836	0.31313131	0.22222222	0.4590164
## 530	0.00000000	0.5577889	0.5327869	0.00000000	0.00000000	0.3666170
## 531	0.11764706	0.6130653	0.4918033	0.18181818	0.12529551	0.4441133
## 532	0.00000000	0.5376884	0.6229508	0.00000000	0.00000000	0.6751118
## 533	0.05882353	0.4321608	0.5409836	0.52525253	0.07683215	0.6154993
## 534	0.35294118	0.4572864	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.4441133
## 535	0.05882353	0.3869347	0.4590164	0.30303030	0.06619385	0.4962742
## 536	0.23529412	0.6633166	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.4903130
## 537	0.00000000	0.5276382	0.7377049	0.00000000	0.00000000	0.4411326
## 538	0.00000000	0.2864322	0.4918033	0.00000000	0.00000000	0.3233979
## 539	0.00000000	0.6381910	0.6557377	0.37373737	0.24822695	0.5409836
## 540	0.17647059	0.6482412	0.7540984	0.49494949	0.18321513	0.5424739
## 541	0.47058824	0.5025126	0.6065574	0.40404040	0.25413712	0.5871833
## 542	0.17647059	0.6432161	0.5901639	0.25252525	0.22458629	0.4828614
## 543	0.58823529	0.4522613	0.6967213	0.32323232	0.00000000	0.5201192
## 544	0.23529412	0.4221106	0.7377049	0.23232323	0.06619385	0.5886736
## 545	0.05882353	0.4422111	0.6393443	0.29292929	0.08983452	0.4769001
## 546	0.47058824	0.9346734	0.7377049	0.35353535	0.26595745	0.5141580
## 547	0.29411765	0.9396985	0.6229508	0.27272727	0.24468085	0.6497765
## 548	0.23529412	0.6582915	0.5573770	0.21212121	0.19621749	0.4932936
## 549	0.05882353	0.8241206	0.6721311	0.43434343	0.07919622	0.4888227
## 550	0.23529412	0.9497487	0.9016393	0.31313131	0.00000000	0.4247392
## 551	0.05882353	0.5829146	0.5737705	0.28282828	0.00000000	0.4083458
## 552	0.17647059	0.4221106	0.5573770	0.30303030	0.12529551	0.4754098
## 553	0.35294118	0.5728643	0.7213115	0.00000000	0.00000000	0.4143070
## 554	0.05882353	0.4422111	0.5081967	0.24242424	0.05200946	0.4456036
## 555	0.05882353	0.4221106	0.5245902	0.23232323	0.13593381	0.5499255
## 556	0.41176471	0.6231156	0.5737705	0.33333333	0.25413712	0.3800298
## 557	0.05882353	0.4874372	0.5737705	0.40404040	0.00000000	0.5678092
## 558	0.47058824	0.5527638	0.6229508	0.00000000	0.00000000	0.4143070
## 559	0.64705882	0.5175879	0.5573770	0.40404040	0.00000000	0.6885246
## 560	0.64705882	0.4271357	0.6065574	0.00000000	0.00000000	0.4485842
## 561	0.35294118	0.6281407	0.6229508	0.00000000	0.00000000	0.5037258
## 562	0.00000000	0.9949749	0.5409836	0.32323232	0.32387707	0.6154993
## 563	0.05882353	0.4371859	0.5573770	0.34343434	0.09101655	0.5603577
## 564	0.35294118	0.4974874	0.4918033	0.19191919	0.06382979	0.4008942
## 565	0.00000000	0.4572864	0.6557377	0.00000000	0.00000000	0.4828614

## 566	0.11764706	0.4773869	0.4426230	0.14141414	0.10401891	0.3889717
## 567	0.05882353	0.4974874	0.5901639	0.30303030	0.02127660	0.5752608
## 568	0.35294118	0.4623116	0.5081967	0.32323232	0.14893617	0.4769001
## 569	0.23529412	0.7738693	0.5901639	0.29292929	0.14893617	0.4664680
## 570	0.00000000	0.6080402	0.5409836	0.30303030	0.19503546	0.5111773
## 571	0.17647059	0.3919598	0.5737705	0.00000000	0.00000000	0.4843517
## 572	0.11764706	0.6532663	0.7868852	0.00000000	0.00000000	0.3368107
## 573	0.17647059	0.5577889	0.4754098	0.31313131	0.05200946	0.4396423
## 574	0.11764706	0.4924623	0.4918033	0.17171717	0.14184397	0.5171386
## 575	0.05882353	0.7185930	0.7049180	0.30303030	0.39007092	0.4485842
## 576	0.05882353	0.5979899	0.3606557	0.47474747	0.07446809	0.5290611
## 577	0.35294118	0.5427136	0.3606557	0.20202020	0.15366430	0.3576751
## 578	0.11764706	0.5929648	0.6557377	0.00000000	0.00000000	0.6393443
## 579	0.58823529	0.6683417	0.5573770	0.00000000	0.00000000	0.4023845
## 580	0.11764706	0.9899497	0.5737705	1.00000000	0.00000000	0.5171386
## 581	0.00000000	0.7587940	0.7377049	0.46464646	0.00000000	0.6274218
## 582	0.35294118	0.5477387	0.4918033	0.27272727	0.00000000	0.3725782
## 583	0.70588235	0.6080402	0.6393443	0.17171717	0.00000000	0.3949329
## 584	0.47058824	0.5025126	0.6229508	0.00000000	0.00000000	0.5767511
## 585	0.47058824	0.6231156	0.6229508	0.24242424	0.70921986	0.4277198
## 586	0.05882353	0.4673367	0.4590164	0.11111111	0.00000000	0.3353204
## 587	0.47058824	0.7185930	0.5409836	0.00000000	0.00000000	0.5201192
## 588	0.35294118	0.5175879	0.5409836	0.00000000	0.00000000	0.3621461
## 589	0.17647059	0.8844221	0.7049180	0.27272727	0.18439716	0.4962742
## 590	0.00000000	0.3668342	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.3144560
## 591	0.64705882	0.5577889	0.6885246	0.40404040	0.00000000	0.6974665
## 592	0.11764706	0.5628141	0.6393443	0.50505051	0.16548463	0.5871833
## 593	0.17647059	0.6633166	0.6557377	0.00000000	0.00000000	0.5126677
## 594	0.11764706	0.4120603	0.4262295	0.22222222	0.13593381	0.4247392
## 595	0.35294118	0.6180905	0.5901639	0.45454545	0.27186761	0.5007452
## 596	0.00000000	0.9447236	0.6721311	0.14141414	0.21867612	0.4769001
## 597	0.00000000	0.3366834	0.6229508	0.00000000	0.00000000	0.6751118
## 598	0.05882353	0.4472362	0.1967213	0.19191919	0.02955083	0.4143070
## 599	0.05882353	0.8693467	0.6065574	0.00000000	0.00000000	0.5484352
## 600	0.05882353	0.5477387	0.3114754	0.18181818	0.14184397	0.3442623
## 601	0.05882353	0.5427136	0.7213115	0.19191919	0.00000000	0.4038748
## 602	0.35294118	0.4824121	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.3532042
## 603	0.05882353	0.6231156	0.6065574	0.36363636	0.00000000	0.4143070
## 604	0.41176471	0.7537688	0.6393443	0.29292929	0.14893617	0.5245902
## 605	0.23529412	0.9195980	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.4232489
## 606	0.05882353	0.6231156	0.4918033	0.32323232	0.00000000	0.5335320
## 607	0.05882353	0.9095477	0.6393443	0.42424242	0.34633570	0.5961252
## 608	0.05882353	0.4623116	0.5081967	0.25252525	0.04846336	0.2906110
## 609	0.00000000	0.7638191	0.6721311	0.39393939	0.32151300	0.6184799
## 610	0.05882353	0.5577889	0.5081967	0.13131313	0.21513002	0.3576751
## 611	0.17647059	0.5326633	0.4426230	0.21212121	0.18676123	0.4605067
## 612	0.17647059	0.8743719	0.4754098	0.22222222	0.22931442	0.4903130
## 613	0.41176471	0.8442211	0.7213115	0.42424242	0.37943262	0.5692996
## 614	0.35294118	0.5276382	0.6557377	0.28282828	0.00000000	0.4843517
## 615	0.64705882	0.6934673	0.6065574	0.26262626	0.17021277	0.5380030
## 616	0.17647059	0.5326633	0.5901639	0.00000000	0.00000000	0.3845007
## 617	0.35294118	0.5879397	0.7868852	0.00000000	0.00000000	0.4277198
## 618	0.11764706	0.3417085	0.5081967	0.13131313	0.01773050	0.2995529
## 619	0.52941176	0.5628141	0.6721311	0.24242424	0.00000000	0.4202683

## 620	0.00000000	0.5979899	0.0000000	0.00000000	0.00000000	0.4828614
## 621	0.11764706	0.5628141	0.7049180	0.42424242	0.18912530	0.5722802
## 622	0.11764706	0.4623116	0.6229508	0.20202020	0.00000000	0.3606557
## 623	0.35294118	0.9195980	0.7704918	0.00000000	0.00000000	0.6080477
## 624	0.00000000	0.4723618	0.5737705	0.27272727	0.13593381	0.6482861
## 625	0.11764706	0.5427136	0.5245902	0.00000000	0.00000000	0.4590164
## 626	0.23529412	0.4522613	0.7213115	0.47474747	0.06382979	0.5618480
## 627	0.00000000	0.6281407	0.5573770	0.00000000	0.00000000	0.3681073
## 628	0.00000000	0.6633166	0.6393443	0.00000000	0.00000000	0.4828614
## 629	0.29411765	0.6432161	0.6557377	0.00000000	0.00000000	0.5156483
## 630	0.23529412	0.4723618	0.5327869	0.22222222	0.00000000	0.3681073
## 631	0.41176471	0.5728643	0.5245902	0.00000000	0.00000000	0.4083458
## 632	0.00000000	0.5125628	0.6393443	0.40404040	0.10638298	0.5141580
## 633	0.11764706	0.5577889	0.4918033	0.00000000	0.00000000	0.3904620
## 634	0.05882353	0.6432161	0.6721311	0.17171717	0.21631206	0.4098361
## 635	0.58823529	0.4623116	0.5081967	0.00000000	0.00000000	0.3859911
## 636	0.76470588	0.5226131	0.5901639	0.00000000	0.00000000	0.4649776
## 637	0.29411765	0.5226131	0.6065574	0.00000000	0.00000000	0.4292101
## 638	0.11764706	0.4723618	0.6229508	0.18181818	0.07801418	0.4709389
## 639	0.41176471	0.4874372	0.6229508	0.32323232	0.10756501	0.6095380
## 640	0.05882353	0.5025126	0.6065574	0.12121212	0.05437352	0.2906110
## 641	0.00000000	0.5125628	0.7049180	0.17171717	0.12411348	0.4366617
## 642	0.23529412	0.6432161	0.5737705	0.00000000	0.00000000	0.5111773
## 643	0.35294118	0.7386935	0.6557377	0.00000000	0.00000000	0.4396423
## 644	0.23529412	0.4522613	0.0000000	0.00000000	0.00000000	0.4172876
## 645	0.17647059	0.5175879	0.5901639	0.30303030	0.17966903	0.4113264
## 646	0.11764706	0.7889447	0.6065574	0.35353535	0.52009456	0.5871833
## 647	0.05882353	0.8391960	0.6065574	0.17171717	0.17021277	0.3487332
## 648	0.00000000	0.8994975	0.4098361	0.36363636	0.18794326	0.5633383
## 649	0.64705882	0.6834171	0.6885246	0.35353535	0.15366430	0.4217586
## 650	0.00000000	0.5376884	0.4918033	0.25252525	0.00000000	0.3934426
## 651	0.05882353	0.4572864	0.4426230	0.25252525	0.11820331	0.3755589
## 652	0.05882353	0.5879397	0.4918033	0.23232323	0.12529551	0.5037258
## 653	0.29411765	0.6180905	0.6065574	0.40404040	0.09101655	0.5081967
## 654	0.11764706	0.6030151	0.4426230	0.00000000	0.00000000	0.3994039
## 655	0.05882353	0.5326633	0.5737705	0.28282828	0.15957447	0.5096870
## 656	0.11764706	0.7788945	0.4262295	0.27272727	0.63829787	0.5767511
## 657	0.11764706	0.5075377	0.4754098	0.35353535	0.10638298	0.3248882
## 658	0.05882353	0.6030151	0.6557377	0.48484848	0.23640662	0.5797317
## 659	0.64705882	0.6381910	0.8688525	0.00000000	0.00000000	0.5812221
## 660	0.17647059	0.4020101	0.6721311	0.31313131	0.08274232	0.5096870
## 661	0.58823529	0.8140704	0.6885246	0.00000000	0.00000000	0.4128167
## 662	0.05882353	1.0000000	0.6229508	0.43434343	0.00000000	0.6393443
## 663	0.47058824	0.8391960	0.8688525	0.46464646	0.27304965	0.5603577
## 664	0.52941176	0.7286432	0.6557377	0.46464646	0.15366430	0.5648286
## 665	0.35294118	0.5778894	0.4918033	0.39393939	0.00000000	0.5022355
## 666	0.05882353	0.5628141	0.6557377	0.45454545	0.15602837	0.5186289
## 667	0.23529412	0.7286432	0.6721311	0.18181818	0.00000000	0.4843517
## 668	0.58823529	0.5577889	0.5737705	0.27272727	0.00000000	0.4098361
## 669	0.35294118	0.4924623	0.4754098	0.33333333	0.22458629	0.5067064
## 670	0.52941176	0.7738693	0.6393443	0.30303030	0.11820331	0.4605067
## 671	0.35294118	0.8291457	0.5573770	0.26262626	0.19858156	0.5007452
## 672	0.05882353	0.4974874	0.4754098	0.10101010	0.00000000	0.3785395
## 673	0.58823529	0.3417085	0.8688525	0.23232323	0.05791962	0.5290611

## 674	0.17647059	0.6180905	0.8196721	0.35353535	0.28368794	0.8539493
## 675	0.47058824	0.4572864	0.6721311	0.00000000	0.00000000	0.5305514
## 676	0.35294118	0.9798995	0.5737705	0.00000000	0.00000000	0.4605067
## 677	0.52941176	0.7839196	0.7049180	0.00000000	0.00000000	0.3695976
## 678	0.00000000	0.4673367	0.4918033	0.00000000	0.00000000	0.5260805
## 679	0.17647059	0.6080402	0.4262295	0.00000000	0.00000000	0.5365127
## 680	0.11764706	0.5075377	0.4754098	0.17171717	0.31323877	0.3606557
## 681	0.11764706	0.2814070	0.4590164	0.28282828	0.05319149	0.3606557
## 682	0.00000000	0.8140704	0.6229508	0.36363636	0.00000000	0.7391952
## 683	0.00000000	0.4773869	0.5245902	0.39393939	0.12411348	0.6646796
## 684	0.23529412	0.6281407	0.6557377	0.00000000	0.00000000	0.4813711
## 685	0.29411765	0.6834171	0.6721311	0.00000000	0.00000000	0.0000000
## 686	0.11764706	0.6482412	0.6065574	0.26262626	0.24231678	0.4947839
## 687	0.17647059	0.6532663	0.5245902	0.00000000	0.00000000	0.3442623
## 688	0.05882353	0.5376884	0.4098361	0.19191919	0.00000000	0.4217586
## 689	0.05882353	0.7035176	0.6065574	0.26262626	0.21276596	0.3591654
## 690	0.05882353	0.7236181	0.6721311	0.46464646	0.21276596	0.6870343
## 691	0.47058824	0.5376884	0.6557377	0.00000000	0.00000000	0.3666170
## 692	0.76470588	0.7939698	0.9344262	0.00000000	0.00000000	0.6304024
## 693	0.11764706	0.6080402	0.5737705	0.32323232	0.11229314	0.5827124
## 694	0.41176471	0.6482412	0.5573770	0.49494949	0.14775414	0.5737705
## 695	0.11764706	0.4522613	0.4918033	0.00000000	0.00000000	0.3502235
## 696	0.41176471	0.7135678	0.7377049	0.24242424	0.56737589	0.4530551
## 697	0.17647059	0.8492462	0.6065574	0.19191919	0.14775414	0.4456036
## 698	0.00000000	0.4974874	0.0000000	0.00000000	0.00000000	0.3725782
## 699	0.23529412	0.6381910	0.7213115	0.11111111	0.18321513	0.5141580
## 700	0.23529412	0.5929648	0.5737705	0.00000000	0.00000000	0.6631893
## 701	0.11764706	0.6130653	0.6229508	0.27272727	0.23640662	0.5350224
## 702	0.35294118	0.6281407	0.6393443	0.31313131	0.00000000	0.4113264
## 703	0.05882353	0.8442211	0.7213115	0.29292929	0.00000000	0.5216095
## 704	0.11764706	0.6482412	0.0000000	0.00000000	0.00000000	0.5737705
## 705	0.23529412	0.5527638	0.6229508	0.20202020	0.11820331	0.4232489
## 706	0.35294118	0.4020101	0.6557377	0.36363636	0.00000000	0.5931446
## 707	0.58823529	0.5778894	0.0000000	0.00000000	0.00000000	0.0000000
## 708	0.11764706	0.6381910	0.3770492	0.21212121	0.39598109	0.5126677
## 709	0.52941176	0.8241206	0.6393443	0.00000000	0.00000000	0.4888227
## 710	0.11764706	0.4673367	0.5245902	0.32323232	0.18912530	0.5663189
## 711	0.17647059	0.7939698	0.5245902	0.13131313	0.45744681	0.4649776
## 712	0.29411765	0.6331658	0.6393443	0.27272727	0.02600473	0.4411326
## 713	0.58823529	0.6482412	0.5081967	0.36363636	0.00000000	0.6140089
## 714	0.00000000	0.6733668	0.4754098	0.20202020	0.34397163	0.3934426
## 715	0.17647059	0.5125628	0.6065574	0.00000000	0.00000000	0.4396423
## 716	0.41176471	0.9396985	0.4098361	0.33333333	0.46335697	0.5052161
## 717	0.17647059	0.8693467	0.6393443	0.39393939	0.21867612	0.5037258
## 718	0.58823529	0.4723618	0.5901639	0.18181818	0.00000000	0.3442623
## 719	0.05882353	0.5427136	0.4918033	0.46464646	0.21040189	0.5290611
## 720	0.29411765	0.4874372	0.6229508	0.27272727	0.00000000	0.5305514
## 721	0.23529412	0.4170854	0.7049180	0.19191919	0.00000000	0.4366617
## 722	0.05882353	0.5728643	0.5409836	0.36363636	0.23640662	0.5678092
## 723	0.05882353	0.7487437	0.5573770	0.29292929	0.15011820	0.4366617
## 724	0.29411765	0.5879397	0.7049180	0.30303030	0.12411348	0.5827124
## 725	0.05882353	0.5577889	0.7704918	0.00000000	0.00000000	0.4888227
## 726	0.23529412	0.5628141	0.6393443	0.40404040	0.00000000	0.5871833
## 727	0.05882353	0.5829146	0.6393443	0.29292929	0.21276596	0.5380030

## 728	0.00000000	0.7085427	0.6885246	0.26262626	0.00000000	0.4828614
## 729	0.11764706	0.8793970	0.7213115	0.00000000	0.00000000	0.3412817
## 730	0.11764706	0.4623116	0.4262295	0.00000000	0.00000000	0.4485842
## 731	0.17647059	0.6532663	0.6393443	0.23232323	0.09338061	0.4232489
## 732	0.47058824	0.6030151	0.7049180	0.00000000	0.00000000	0.4232489
## 733	0.11764706	0.8743719	0.7213115	0.37373737	0.14184397	0.6631893
## 734	0.11764706	0.5326633	0.4590164	0.27272727	0.19503546	0.4321908
## 735	0.11764706	0.5276382	0.6147541	0.00000000	0.00000000	0.3472429
## 736	0.23529412	0.4773869	0.4918033	0.32323232	0.00000000	0.5275708
## 737	0.00000000	0.6331658	0.7049180	0.27272727	0.14184397	0.4083458
## 738	0.47058824	0.3266332	0.5901639	0.23232323	0.00000000	0.4769001
## 739	0.11764706	0.4974874	0.4918033	0.17171717	0.18912530	0.5454545
## 740	0.05882353	0.5125628	0.6065574	0.00000000	0.00000000	0.5886736
## 741	0.64705882	0.6030151	0.6557377	0.37373737	0.17730496	0.6304024
## 742	0.17647059	0.5125628	0.3606557	0.20202020	0.11111111	0.4590164
## 743	0.05882353	0.5477387	0.4754098	0.18181818	0.13711584	0.4247392
## 744	0.52941176	0.7035176	0.7704918	0.00000000	0.00000000	0.4873323
## 745	0.76470588	0.7688442	0.7213115	0.37373737	0.16548463	0.6050671
## 746	0.70588235	0.5025126	0.6885246	0.33333333	0.12411348	0.4470939
## 747	0.05882353	0.7386935	0.7704918	0.41414141	0.00000000	0.7347243
## 748	0.05882353	0.4070352	0.6065574	0.41414141	0.06737589	0.6900149
## 749	0.17647059	0.9396985	0.5737705	0.22222222	0.23640662	0.5424739
## 750	0.35294118	0.8140704	0.5081967	0.00000000	0.00000000	0.3621461
## 751	0.23529412	0.6834171	0.5737705	0.00000000	0.00000000	0.4649776
## 752	0.05882353	0.6080402	0.6393443	0.39393939	0.08747045	0.5812221
## 753	0.17647059	0.5427136	0.5081967	0.24242424	0.00000000	0.3874814
## 754	0.00000000	0.9095477	0.7213115	0.44444444	0.60283688	0.6453055
## 755	0.47058824	0.7738693	0.6393443	0.32323232	0.00000000	0.4828614
## 756	0.05882353	0.6432161	0.7213115	0.39393939	0.13002364	0.5439642
## 757	0.41176471	0.6884422	0.7377049	0.41414141	0.00000000	0.4769001
## 758	0.00000000	0.6180905	0.5901639	0.00000000	0.00000000	0.5409836
## 759	0.05882353	0.5326633	0.6229508	0.00000000	0.00000000	0.5588674
## 760	0.35294118	0.9547739	0.7540984	0.00000000	0.00000000	0.5290611
## 761	0.11764706	0.4422111	0.4754098	0.26262626	0.01891253	0.4232489
## 762	0.52941176	0.8542714	0.6065574	0.31313131	0.00000000	0.6557377
## 763	0.52941176	0.4472362	0.5081967	0.00000000	0.00000000	0.3353204
## 764	0.58823529	0.5075377	0.6229508	0.48484848	0.21276596	0.4903130
## 765	0.11764706	0.6130653	0.5737705	0.27272727	0.00000000	0.5484352
## 766	0.29411765	0.6080402	0.5901639	0.23232323	0.13238771	0.3904620
## 767	0.05882353	0.6331658	0.4918033	0.00000000	0.00000000	0.4485842
## 768	0.05882353	0.4673367	0.5737705	0.31313131	0.00000000	0.4530551
##	DiabetesPedigreeFunction		Age	Outcome		
## 1	0.234415030	0.48333333		1		
## 2	0.116567037	0.16666667		0		
## 3	0.253629377	0.18333333		1		
## 4	0.038001708	0.00000000		0		
## 5	0.943637916	0.20000000		1		
## 6	0.052519214	0.15000000		0		
## 7	0.072587532	0.08333333		1		
## 8	0.023911187	0.13333333		0		
## 9	0.034158839	0.53333333		1		
## 10	0.065755764	0.55000000		1		
## 11	0.048249360	0.15000000		0		
## 12	0.195986336	0.21666667		1		

## 13	0.581981213	0.60000000	0
## 14	0.136635354	0.63333333	1
## 15	0.217335611	0.50000000	1
## 16	0.173356106	0.18333333	1
## 17	0.201964133	0.16666667	1
## 18	0.075149445	0.16666667	1
## 19	0.044833476	0.20000000	0
## 20	0.192570453	0.18333333	1
## 21	0.267292912	0.10000000	0
## 22	0.132365500	0.48333333	0
## 23	0.159265585	0.33333333	1
## 24	0.078992314	0.13333333	1
## 25	0.075149445	0.50000000	1
## 26	0.054227156	0.33333333	1
## 27	0.076430401	0.36666667	1
## 28	0.174637062	0.01666667	0
## 29	0.071306576	0.60000000	0
## 30	0.110589240	0.28333333	0
## 31	0.199829206	0.65000000	0
## 32	0.330059778	0.11666667	1
## 33	0.080700256	0.01666667	0
## 34	0.046968403	0.11666667	0
## 35	0.185311699	0.40000000	0
## 36	0.379163108	0.20000000	0
## 37	0.146029035	0.23333333	0
## 38	0.250640478	0.41666667	1
## 39	0.181468830	0.10000000	1
## 40	0.560204953	0.58333333	1
## 41	0.082408198	0.08333333	0
## 42	0.263877028	0.26666667	0
## 43	0.067036721	0.45000000	0
## 44	0.274551665	0.55000000	1
## 45	0.092228864	0.31666667	0
## 46	0.774978651	0.06666667	1
## 47	0.207514944	0.13333333	0
## 48	0.216908625	0.01666667	0
## 49	0.113578138	0.16666667	1
## 50	0.096925705	0.05000000	0
## 51	0.176345004	0.01666667	0
## 52	0.191289496	0.08333333	0
## 53	0.112724167	0.15000000	0
## 54	0.166097353	0.61666667	1
## 55	0.273270709	0.35000000	0
## 56	0.072587532	0.00000000	0
## 57	0.075149445	0.33333333	1
## 58	0.377455167	0.16666667	0
## 59	0.727156277	0.38333333	0
## 60	0.040563621	0.01666667	0
## 61	0.096498719	0.00000000	0
## 62	0.081981213	0.30000000	1
## 63	0.217335611	0.25000000	0
## 64	0.265157985	0.05000000	0
## 65	0.076857387	0.35000000	1
## 66	0.053373185	0.18333333	0

## 67	0.331767720	0.28333333	1
## 68	0.327497865	0.55000000	0
## 69	0.109308284	0.06666667	0
## 70	0.047395389	0.10000000	0
## 71	0.336891546	0.11666667	1
## 72	0.142186166	0.08333333	0
## 73	0.215627669	0.35000000	1
## 74	0.065328779	0.03333333	0
## 75	0.135781383	0.01666667	0
## 76	0.026473100	0.01666667	0
## 77	0.133646456	0.33333333	0
## 78	0.124679761	0.10000000	0
## 79	0.081981213	0.08333333	1
## 80	0.097779675	0.05000000	0
## 81	0.026473100	0.01666667	0
## 82	0.010247652	0.01666667	0
## 83	0.294192997	0.25000000	0
## 84	0.067890692	0.01666667	0
## 85	0.063620837	0.26666667	1
## 86	0.264730999	0.10000000	0
## 87	0.042698548	0.40000000	0
## 88	0.105038429	0.08333333	0
## 89	0.032023911	0.36666667	1
## 90	0.037147737	0.05000000	0
## 91	0.076857387	0.00000000	0
## 92	0.155849701	0.21666667	0
## 93	0.078138343	0.35000000	0
## 94	0.084970111	0.65000000	1
## 95	0.291631085	0.00000000	0
## 96	0.075576430	0.31666667	0
## 97	0.022203245	0.05000000	0
## 98	0.104611443	0.01666667	0
## 99	0.118701964	0.03333333	0
## 100	0.105465414	0.16666667	1
## 101	0.488471392	0.20000000	1
## 102	0.043125534	0.01666667	0
## 103	0.078565329	0.00000000	0
## 104	0.087532024	0.05000000	0
## 105	0.363791631	0.10000000	0
## 106	0.308710504	0.00000000	0
## 107	0.055081127	0.10000000	0
## 108	0.089239966	0.26666667	0
## 109	0.110162254	0.06666667	0
## 110	0.072160547	0.05000000	1
## 111	0.051665243	0.05000000	1
## 112	0.198548249	0.41666667	1
## 113	0.048676345	0.03333333	0
## 114	0.133646456	0.06666667	0
## 115	0.217762596	0.30000000	1
## 116	0.196840307	0.66666667	1
## 117	0.060631939	0.28333333	1
## 118	0.245943638	0.06666667	0
## 119	0.155849701	0.01666667	0
## 120	0.061912895	0.00000000	0

## 121	0.290777114	0.06666667	1
## 122	0.077711358	0.05000000	0
## 123	0.139197267	0.03333333	0
## 124	0.046114432	0.80000000	0
## 125	0.085397096	0.03333333	1
## 126	0.178479932	0.08333333	1
## 127	0.159692570	0.15000000	0
## 128	0.078138343	0.03333333	0
## 129	0.138770282	0.31666667	1
## 130	0.283091375	0.68333333	1
## 131	0.120836892	0.20000000	1
## 132	0.442356960	0.20000000	1
## 133	0.118701964	0.15000000	1
## 134	0.161827498	0.30000000	0
## 135	0.242954740	0.08333333	0
## 136	0.004269855	0.16666667	0
## 137	0.221605465	0.00000000	0
## 138	0.193851409	0.01666667	0
## 139	0.266865927	0.13333333	0
## 140	0.034585824	0.11666667	0
## 141	0.081127242	0.56666667	0
## 142	0.088812980	0.28333333	0
## 143	0.102476516	0.01666667	0
## 144	0.082835184	0.35000000	1
## 145	0.067890692	0.03333333	0
## 146	0.210930828	0.00000000	0
## 147	0.007685739	0.33333333	0
## 148	0.564474808	0.21666667	0
## 149	0.059777968	0.73333333	0
## 150	0.002988898	0.01666667	0
## 151	0.137062340	0.05000000	0
## 152	0.151152861	0.26666667	0
## 153	0.474380871	0.35000000	1
## 154	0.260034159	0.03333333	0
## 155	0.025192143	0.36666667	1
## 156	0.110589240	0.25000000	1
## 157	0.238684885	0.00000000	0
## 158	0.322374039	0.03333333	0
## 159	0.064474808	0.01666667	0
## 160	0.315542272	0.43333333	1
## 161	0.092228864	0.25000000	0
## 162	0.053800171	0.40000000	0
## 163	0.038001708	0.10000000	0
## 164	0.123825790	0.00000000	0
## 165	0.283945346	0.18333333	1
## 166	0.274978651	0.33333333	1
## 167	0.076003416	0.01666667	0
## 168	0.269427839	0.21666667	0
## 169	0.167805295	0.13333333	0
## 170	0.178052946	0.13333333	0
## 171	0.043552519	0.25000000	1
## 172	0.198121264	0.13333333	1
## 173	0.296754910	0.06666667	0
## 174	0.256191289	0.03333333	0

## 175	0.124679761	0.20000000	0
## 176	0.273697694	0.25000000	1
## 177	0.129803587	0.35000000	0
## 178	0.102903501	0.08333333	1
## 179	0.047822374	0.43333333	0
## 180	0.374893254	0.26666667	1
## 181	0.002561913	0.18333333	0
## 182	0.276259607	0.03333333	0
## 183	0.094363792	0.00000000	0
## 184	0.081127242	0.10000000	0
## 185	0.070879590	0.31666667	0
## 186	0.284799317	0.33333333	1
## 187	0.229291204	0.65000000	1
## 188	0.530742955	0.20000000	1
## 189	0.239965841	0.16666667	1
## 190	0.120836892	0.06666667	1
## 191	0.027327071	0.00000000	0
## 192	0.126387703	0.31666667	0
## 193	0.130230572	0.25000000	1
## 194	0.213492741	0.31666667	1
## 195	0.024765158	0.35000000	0
## 196	0.135354398	0.13333333	1
## 197	0.046541418	0.00000000	0
## 198	0.256191289	0.03333333	1
## 199	0.353116994	0.08333333	1
## 200	0.030742955	0.13333333	1
## 201	0.339880444	0.00000000	0
## 202	0.067463706	0.11666667	0
## 203	0.302732707	0.18333333	0
## 204	0.067036721	0.10000000	0
## 205	0.105038429	0.56666667	0
## 206	0.140478224	0.10000000	0
## 207	0.225021349	0.60000000	1
## 208	0.031169940	0.51666667	1
## 209	0.090093937	0.00000000	0
## 210	0.118274979	0.33333333	1
## 211	0.090520922	0.06666667	0
## 212	0.126814688	0.05000000	0
## 213	0.036720751	0.65000000	0
## 214	0.150725875	0.05000000	1
## 215	0.077711358	0.25000000	1
## 216	0.283518360	0.28333333	1
## 217	0.186165670	0.06666667	1
## 218	0.164816396	0.18333333	0
## 219	0.489325363	0.18333333	1
## 220	0.078138343	0.33333333	1
## 221	0.424423570	0.00000000	1
## 222	0.310418446	0.75000000	1
## 223	0.055935098	0.26666667	0
## 224	0.260034159	0.66666667	0
## 225	0.251067464	0.08333333	0
## 226	0.009820666	0.01666667	0
## 227	0.051238258	0.08333333	0
## 228	0.245089667	0.05000000	1

## 229	0.961144321	0.16666667	0
## 230	0.004696840	0.05000000	0
## 231	0.242100769	0.01666667	1
## 232	0.068317677	0.41666667	1
## 233	0.215627669	0.01666667	0
## 234	0.134927412	0.13333333	0
## 235	0.091801879	0.03333333	0
## 236	0.171221178	0.08333333	1
## 237	0.216908625	0.50000000	1
## 238	0.259607173	0.03333333	1
## 239	0.321520068	0.18333333	1
## 240	0.215200683	0.10000000	0
## 241	0.048676345	0.00000000	0
## 242	0.157130658	0.01666667	0
## 243	0.138343296	0.01666667	1
## 244	0.529461998	0.20000000	1
## 245	0.107173356	0.13333333	0
## 246	0.484628523	0.46666667	1
## 247	0.076857387	0.33333333	0
## 248	0.149017933	0.03333333	0
## 249	0.087105038	0.21666667	0
## 250	0.027754056	0.03333333	0
## 251	0.128949616	0.35000000	0
## 252	0.087959009	0.10000000	0
## 253	0.073014518	0.05000000	0
## 254	0.068317677	0.06666667	0
## 255	0.362083689	0.38333333	1
## 256	0.198548249	0.00000000	1
## 257	0.204526046	0.15000000	0
## 258	0.005977797	0.06666667	0
## 259	0.246370623	0.05000000	0
## 260	0.544406490	0.50000000	1
## 261	0.094363792	0.21666667	0
## 262	0.291631085	0.10000000	1
## 263	0.228010248	0.05000000	0
## 264	0.052092229	0.70000000	0
## 265	0.063193851	0.23333333	1
## 266	0.392399658	0.36666667	0
## 267	0.365072588	0.06666667	1
## 268	0.436806149	0.05000000	0
## 269	0.000000000	0.00000000	0
## 270	0.069171648	0.11666667	1
## 271	0.451750640	0.28333333	1
## 272	0.021349274	0.00000000	0
## 273	0.075149445	0.31666667	0
## 274	0.146883006	0.00000000	0
## 275	0.073868488	0.51666667	0
## 276	0.255764304	0.06666667	0
## 277	0.093082835	0.13333333	1
## 278	0.160546541	0.03333333	0
## 279	0.284372331	0.60000000	0
## 280	0.342869342	0.01666667	0
## 281	0.109308284	0.11666667	1
## 282	0.086251067	0.30000000	0

## 283	0.078565329	0.26666667	0
## 284	0.037147737	0.43333333	1
## 285	0.077284372	0.51666667	1
## 286	0.242954740	0.50000000	0
## 287	0.230999146	0.21666667	0
## 288	0.311699402	0.13333333	1
## 289	0.111870196	0.08333333	0
## 290	0.078992314	0.20000000	0
## 291	0.152006832	0.00000000	0
## 292	0.289923143	0.06666667	1
## 293	0.489325363	0.16666667	1
## 294	0.228437233	0.05000000	1
## 295	0.075149445	0.73333333	0
## 296	0.262169086	0.11666667	0
## 297	0.110589240	0.13333333	1
## 298	0.188727583	0.05000000	0
## 299	0.142613151	0.41666667	1
## 300	0.325362938	0.61666667	0
## 301	0.324935952	0.15000000	1
## 302	0.146883006	0.06666667	1
## 303	0.033304868	0.23333333	0
## 304	0.055935098	0.11666667	1
## 305	0.055081127	0.26666667	0
## 306	0.058497011	0.13333333	0
## 307	0.105892400	0.43333333	1
## 308	0.027754056	0.00000000	0
## 309	0.560631939	0.06666667	1
## 310	0.340307430	0.15000000	1
## 311	0.100341588	0.33333333	0
## 312	0.225021349	0.01666667	0
## 313	0.151579846	0.10000000	1
## 314	0.233988044	0.06666667	0
## 315	0.447907771	0.36666667	1
## 316	0.101195559	0.08333333	0
## 317	0.087959009	0.15000000	0
## 318	0.114005124	0.13333333	1
## 319	0.030742955	0.11666667	0
## 320	0.021776260	0.63333333	1
## 321	0.191716482	0.16666667	0
## 322	0.050811272	0.06666667	1
## 323	0.075149445	0.25000000	1
## 324	0.278821520	0.36666667	1
## 325	0.029888984	0.00000000	0
## 326	0.019214347	0.05000000	0
## 327	0.262169086	0.15000000	1
## 328	0.052092229	0.26666667	0
## 329	0.020922289	0.03333333	1
## 330	0.018787361	0.26666667	0
## 331	0.596925705	0.41666667	0
## 332	0.037574722	0.06666667	0
## 333	0.087105038	0.33333333	1
## 334	0.025192143	0.38333333	0
## 335	0.077711358	0.01666667	0
## 336	0.077284372	0.08333333	0

## 337	0.364645602	0.38333333	0
## 338	0.113151153	0.38333333	1
## 339	0.347993168	0.20000000	1
## 340	0.108027327	0.33333333	1
## 341	0.168232280	0.01666667	0
## 342	0.254056362	0.25000000	0
## 343	0.132792485	0.01666667	0
## 344	0.090520922	0.20000000	0
## 345	0.173783091	0.60000000	0
## 346	0.115713066	0.46666667	0
## 347	0.245943638	0.01666667	0
## 348	0.046541418	0.03333333	0
## 349	0.085824082	0.08333333	0
## 350	0.114432109	0.26666667	1
## 351	0.067890692	0.13333333	0
## 352	0.074295474	0.15000000	0
## 353	0.070452605	0.41666667	0
## 354	0.214346712	0.05000000	0
## 355	0.205380017	0.00000000	0
## 356	0.095644748	0.46666667	1
## 357	0.377455167	0.11666667	1
## 358	0.209649872	0.38333333	1
## 359	0.128095645	0.45000000	0
## 360	0.340307430	0.13333333	1
## 361	0.215627669	0.13333333	1
## 362	0.055081127	0.70000000	0
## 363	0.096925705	0.73333333	0
## 364	0.188727583	0.76666667	1
## 365	0.131084543	0.15000000	0
## 366	0.179760888	0.15000000	0
## 367	0.123825790	0.13333333	1
## 368	0.074295474	0.00000000	0
## 369	0.097352690	0.01666667	0
## 370	0.066609735	0.40000000	1
## 371	0.879163108	0.06666667	1
## 372	0.705807003	0.00000000	0
## 373	0.199402220	0.00000000	0
## 374	0.062766866	0.06666667	0
## 375	0.315115286	0.11666667	0
## 376	0.192143467	0.61666667	1
## 377	0.094363792	0.01666667	0
## 378	0.184030743	0.01666667	0
## 379	0.068317677	0.18333333	1
## 380	0.402647310	0.23333333	0
## 381	0.317250213	0.05000000	0
## 382	0.067463706	0.01666667	0
## 383	0.371050384	0.00000000	0
## 384	0.508112724	0.06666667	0
## 385	0.061058924	0.06666667	0
## 386	0.054227156	0.05000000	0
## 387	0.248505551	0.23333333	1
## 388	0.068744663	0.40000000	1
## 389	0.159692570	0.61666667	1
## 390	0.371904355	0.11666667	0

## 391	0.156276687	0.35000000	0
## 392	0.111870196	0.10000000	1
## 393	0.132792485	0.00000000	0
## 394	0.164389411	0.26666667	0
## 395	0.309564475	0.16666667	1
## 396	0.649871904	0.06666667	0
## 397	0.369769428	0.30000000	0
## 398	0.050384287	0.01666667	1
## 399	0.132792485	0.06666667	0
## 400	0.069598634	0.06666667	1
## 401	0.035439795	0.16666667	1
## 402	0.031169940	0.56666667	0
## 403	0.088812980	0.23333333	1
## 404	0.086251067	0.28333333	0
## 405	0.024338173	0.33333333	1
## 406	0.188727583	0.08333333	0
## 407	0.127241674	0.41666667	1
## 408	0.110162254	0.06666667	0
## 409	0.475234842	0.30000000	1
## 410	0.266438941	0.11666667	1
## 411	0.254483348	0.11666667	0
## 412	0.192143467	0.06666667	0
## 413	0.426131512	0.01666667	0
## 414	0.076003416	0.00000000	0
## 415	0.194705380	0.00000000	1
## 416	0.076857387	0.01666667	1
## 417	0.434244236	0.01666667	0
## 418	0.203245090	0.26666667	1
## 419	0.233134073	0.10000000	0
## 420	0.060204953	0.11666667	1
## 421	0.183176772	0.08333333	0
## 422	0.206233988	0.00000000	0
## 423	0.178479932	0.00000000	0
## 424	0.146456020	0.00000000	0
## 425	0.187019641	0.25000000	1
## 426	0.079419300	0.16666667	1
## 427	0.076003416	0.06666667	0
## 428	0.106746371	0.28333333	1
## 429	0.087959009	0.08333333	0
## 430	0.066182750	0.36666667	1
## 431	0.012809564	0.03333333	0
## 432	0.201964133	0.28333333	0
## 433	0.191716482	0.01666667	0
## 434	0.038001708	0.13333333	0
## 435	0.452604611	0.25000000	0
## 436	0.054227156	0.13333333	1
## 437	0.070879590	0.33333333	0
## 438	0.152006832	0.11666667	0
## 439	0.029461998	0.00000000	0
## 440	0.277113578	0.16666667	0
## 441	0.152433817	0.33333333	1
## 442	0.178906917	0.01666667	0
## 443	0.064901793	0.05000000	0
## 444	0.374466268	0.20000000	1

## 445	0.128949616	0.15000000	1
## 446	1.000000000	0.06666667	1
## 447	0.247651580	0.11666667	0
## 448	0.107600342	0.08333333	0
## 449	0.184457728	0.01666667	1
## 450	0.088385995	0.08333333	0
## 451	0.143894108	0.03333333	0
## 452	0.198121264	0.03333333	1
## 453	0.129376601	0.06666667	0
## 454	0.321947054	0.85000000	0
## 455	0.179333903	0.05000000	0
## 456	0.057216055	0.28333333	1
## 457	0.260034159	0.68333333	0
## 458	0.122117848	0.05000000	0
## 459	0.394107600	0.50000000	1
## 460	0.163108454	1.00000000	0
## 461	0.279675491	0.45000000	0
## 462	0.144321093	0.08333333	0
## 463	0.267719898	0.30000000	0
## 464	0.076857387	0.26666667	0
## 465	0.403074295	0.21666667	0
## 466	0.159692570	0.00000000	0
## 467	0.081554227	0.01666667	0
## 468	0.222886422	0.06666667	0
## 469	0.044833476	0.28333333	1
## 470	0.210503843	0.10000000	0
## 471	0.225875320	0.11666667	0
## 472	0.039282664	0.01666667	0
## 473	0.077284372	0.01666667	0
## 474	0.056362084	0.48333333	0
## 475	0.020495303	0.05000000	0
## 476	0.065328779	0.63333333	0
## 477	0.270281810	0.13333333	1
## 478	0.165670367	0.16666667	0
## 479	0.035866781	0.30000000	0
## 480	0.145602050	0.70000000	0
## 481	0.113578138	0.23333333	1
## 482	0.050811272	0.13333333	0
## 483	0.097352690	0.11666667	0
## 484	0.066182750	0.03333333	0
## 485	0.235695986	0.16666667	1
## 486	0.122544833	0.05000000	1
## 487	0.195559351	0.00000000	0
## 488	0.461571307	0.61666667	0
## 489	0.092228864	0.11666667	0
## 490	0.201964133	0.76666667	0
## 491	0.235269001	0.05000000	0
## 492	0.091374893	0.35000000	0
## 493	0.028608027	0.20000000	0
## 494	0.455166524	0.40000000	1
## 495	0.040990606	0.01666667	0
## 496	0.096498719	0.75000000	0
## 497	0.091374893	0.15000000	0
## 498	0.200256191	0.06666667	0

## 499	0.036293766	0.56666667	1
## 500	0.324935952	0.30000000	0
## 501	0.100341588	0.00000000	0
## 502	0.080700256	0.11666667	0
## 503	0.277113578	0.33333333	1
## 504	0.281810418	0.33333333	0
## 505	0.068317677	0.31666667	0
## 506	0.078992314	0.28333333	0
## 507	0.100768574	0.23333333	1
## 508	0.262169086	0.00000000	0
## 509	0.380017079	0.00000000	0
## 510	0.141332195	0.71666667	0
## 511	0.093509821	0.41666667	1
## 512	0.055081127	0.00000000	0
## 513	0.052092229	0.61666667	0
## 514	0.190862511	0.01666667	0
## 515	0.032450897	0.05000000	0
## 516	0.081127242	0.11666667	1
## 517	0.295900939	0.53333333	1
## 518	0.096498719	0.50000000	0
## 519	0.043552519	0.33333333	0
## 520	0.215200683	0.65000000	0
## 521	0.046541418	0.06666667	0
## 522	0.096925705	0.08333333	0
## 523	0.047395389	0.08333333	0
## 524	0.245089667	0.40000000	1
## 525	0.031169940	0.05000000	0
## 526	0.156276687	0.00000000	0
## 527	0.094363792	0.00000000	0
## 528	0.012382579	0.05000000	0
## 529	0.177198975	0.01666667	0
## 530	0.248505551	0.16666667	0
## 531	0.272843723	0.01666667	0
## 532	0.259607173	0.05000000	0
## 533	0.358240820	0.13333333	0
## 534	0.180614859	0.16666667	0
## 535	0.500853971	0.05000000	0
## 536	0.095644748	0.03333333	1
## 537	0.050811272	0.41666667	0
## 538	0.280529462	0.76666667	0
## 539	0.309991460	0.03333333	0
## 540	0.380017079	0.18333333	1
## 541	0.248932536	0.36666667	1
## 542	0.201110162	0.10000000	1
## 543	0.318958155	0.58333333	1
## 544	0.034585824	0.06666667	0
## 545	0.122544833	0.13333333	0
## 546	0.147309991	0.26666667	1
## 547	0.408198121	0.53333333	1
## 548	0.035012810	0.11666667	0
## 549	0.112297182	0.48333333	0
## 550	0.257045260	0.26666667	0
## 551	0.053800171	0.00000000	0
## 552	0.219043553	0.06666667	0

## 553	0.072160547	0.75000000	0
## 554	0.146883006	0.03333333	0
## 555	0.167805295	0.11666667	0
## 556	0.035439795	0.26666667	0
## 557	0.059777968	0.15000000	0
## 558	0.067890692	0.61666667	0
## 559	0.020495303	0.35000000	0
## 560	0.094790777	0.23333333	0
## 561	0.018360376	0.55000000	1
## 562	0.181041845	0.11666667	1
## 563	0.137916311	0.05000000	0
## 564	0.178906917	0.18333333	0
## 565	0.223313407	0.10000000	0
## 566	0.286080273	0.01666667	0
## 567	0.142613151	0.00000000	0
## 568	0.002988898	0.41666667	0
## 569	0.111016225	0.26666667	0
## 570	0.053373185	0.20000000	1
## 571	0.081981213	0.30000000	0
## 572	0.081127242	0.00000000	0
## 573	0.150298890	0.01666667	0
## 574	0.051238258	0.01666667	0
## 575	0.347566183	0.03333333	0
## 576	0.086251067	0.06666667	0
## 577	0.313834330	0.23333333	0
## 578	0.262596072	0.00000000	1
## 579	0.071306576	0.25000000	0
## 580	0.212211785	0.68333333	1
## 581	0.125106746	0.00000000	1
## 582	0.054654142	0.10000000	0
## 583	0.077284372	0.68333333	0
## 584	0.047822374	0.35000000	0
## 585	0.260034159	0.51666667	1
## 586	0.144748079	0.01666667	0
## 587	0.021776260	0.33333333	1
## 588	0.073014518	0.13333333	0
## 589	0.459436379	0.51666667	1
## 590	0.112724167	0.06666667	0
## 591	0.361656704	0.40000000	1
## 592	0.041417592	0.05000000	0
## 593	0.138343296	0.38333333	1
## 594	0.692143467	0.06666667	0
## 595	0.279675491	0.21666667	0
## 596	0.257899231	0.01666667	1
## 597	0.049530316	0.41666667	0
## 598	0.205380017	0.00000000	0
## 599	0.004269855	0.28333333	1
## 600	0.140478224	0.08333333	0
## 601	0.137489325	0.05000000	0
## 602	0.047822374	0.11666667	0
## 603	0.009393681	0.15000000	0
## 604	0.262169086	0.55000000	1
## 605	0.057216055	0.25000000	1
## 606	0.186165670	0.00000000	0

## 607	0.503842869	0.01666667	1
## 608	0.172502135	0.06666667	0
## 609	0.081981213	0.10000000	0
## 610	0.025619129	0.03333333	0
## 611	0.091374893	0.05000000	0
## 612	0.219897523	0.25000000	1
## 613	0.302732707	0.31666667	1
## 614	0.341588386	0.08333333	0
## 615	0.204526046	0.48333333	1
## 616	0.055081127	0.10000000	0
## 617	0.033731853	0.15000000	0
## 618	0.076430401	0.03333333	0
## 619	0.514090521	0.48333333	1
## 620	0.026900085	0.05000000	1
## 621	0.071733561	0.11666667	0
## 622	0.691716482	0.11666667	0
## 623	0.590520922	0.40000000	0
## 624	0.114859095	0.00000000	0
## 625	0.034158839	0.00000000	0
## 626	0.121263877	0.13333333	0
## 627	0.054654142	0.00000000	0
## 628	0.134500427	0.00000000	0
## 629	0.028181042	0.40000000	0
## 630	0.029888984	0.00000000	0
## 631	0.279248506	0.21666667	1
## 632	0.068317677	0.05000000	0
## 633	0.113151153	0.03333333	0
## 634	0.015798463	0.01666667	0
## 635	0.038001708	0.16666667	0
## 636	0.165243382	0.28333333	1
## 637	0.032023911	0.45000000	0
## 638	0.243808711	0.03333333	0
## 639	0.338599488	0.18333333	1
## 640	0.030315969	0.11666667	0
## 641	0.263450043	0.10000000	0
## 642	0.096071734	0.05000000	0
## 643	0.042698548	0.48333333	1
## 644	0.227156277	0.16666667	0
## 645	0.278394535	0.10000000	0
## 646	0.023911187	0.15000000	0
## 647	0.157557643	0.20000000	1
## 648	0.160973527	0.01666667	1
## 649	0.077711358	0.35000000	1
## 650	0.023484202	0.03333333	0
## 651	0.066609735	0.03333333	0
## 652	0.165670367	0.10000000	0
## 653	0.081554227	0.11666667	0
## 654	0.160973527	0.10000000	0
## 655	0.027327071	0.01666667	0
## 656	0.069171648	0.06666667	1
## 657	0.032877882	0.01666667	0
## 658	0.462852263	0.33333333	0
## 659	0.047822374	0.50000000	0
## 660	0.518360376	0.10000000	1

## 661	0.044406490	0.55000000	0
## 662	0.561912895	0.01666667	1
## 663	0.037147737	0.36666667	1
## 664	0.238684885	0.31666667	1
## 665	0.071306576	0.31666667	1
## 666	0.059350982	0.05000000	0
## 667	0.067036721	0.81666667	1
## 668	0.026900085	0.31666667	1
## 669	0.150298890	0.36666667	0
## 670	0.036720751	0.40000000	0
## 671	0.236122972	0.46666667	0
## 672	0.201964133	0.00000000	0
## 673	0.088385995	0.43333333	0
## 674	0.342442357	0.01666667	0
## 675	0.217335611	0.78333333	0
## 676	0.106746371	0.16666667	1
## 677	0.064901793	0.53333333	1
## 678	0.078992314	0.06666667	0
## 679	0.020922289	0.06666667	1
## 680	0.228864219	0.03333333	0
## 681	0.108454313	0.01666667	0
## 682	0.122117848	0.08333333	1
## 683	0.122971819	0.01666667	0
## 684	0.195559351	0.10000000	1
## 685	0.239965841	0.80000000	0
## 686	0.219043553	0.06666667	0
## 687	0.100768574	0.01666667	0
## 688	0.043979505	0.13333333	0
## 689	0.320239112	0.03333333	0
## 690	0.109735269	0.41666667	1
## 691	0.332194705	0.21666667	0
## 692	0.076430401	0.38333333	1
## 693	0.345004270	0.03333333	0
## 694	0.154141759	0.36666667	1
## 695	0.048249360	0.06666667	0
## 696	0.021349274	0.36666667	1
## 697	0.081127242	0.16666667	1
## 698	0.074722459	0.01666667	0
## 699	0.222032451	0.11666667	0
## 700	0.352690009	0.08333333	0
## 701	0.172929120	0.08333333	0
## 702	0.207941930	0.46666667	1
## 703	0.353116994	0.51666667	1
## 704	0.096498719	0.33333333	0
## 705	0.017079419	0.10000000	0
## 706	0.042271563	0.11666667	0
## 707	0.078138343	0.15000000	1
## 708	0.041844577	0.01666667	0
## 709	0.029888984	0.40000000	1
## 710	0.254483348	0.03333333	1
## 711	0.092655850	0.05000000	0
## 712	0.154141759	0.31666667	0
## 713	0.154995730	0.28333333	1
## 714	0.116994022	0.00000000	0

## 715	0.018360376	0.18333333	0
## 716	0.319385141	0.21666667	1
## 717	0.380871050	0.16666667	1
## 718	0.220751494	0.58333333	0
## 719	0.143894108	0.05000000	0
## 720	0.128095645	0.51666667	1
## 721	0.102049530	0.21666667	0
## 722	0.090093937	0.00000000	0
## 723	0.115713066	0.35000000	1
## 724	0.073868488	0.35000000	0
## 725	0.079846285	0.40000000	0
## 726	0.067463706	0.28333333	0
## 727	0.178479932	0.06666667	0
## 728	0.151579846	0.01666667	0
## 729	0.105892400	0.01666667	0
## 730	0.026900085	0.01666667	0
## 731	0.104611443	0.21666667	1
## 732	0.077284372	0.01666667	1
## 733	0.242527754	0.05000000	1
## 734	0.148590948	0.01666667	0
## 735	0.205807003	0.53333333	0
## 736	0.087959009	0.11666667	0
## 737	0.186592656	0.00000000	0
## 738	0.222886422	0.35000000	0
## 739	0.160119556	0.00000000	0
## 740	0.091801879	0.35000000	1
## 741	0.301878736	0.45000000	1
## 742	0.137489325	0.08333333	0
## 743	0.060204953	0.01666667	0
## 744	0.280102477	0.40000000	1
## 745	0.467976089	0.30000000	0
## 746	0.175064048	0.41666667	0
## 747	0.119555935	0.10000000	1
## 748	0.434671221	0.18333333	0
## 749	0.140905209	0.25000000	1
## 750	0.042698548	0.48333333	1
## 751	0.471391973	0.01666667	1
## 752	0.078138343	0.11666667	0
## 753	0.061912895	0.06666667	0
## 754	0.061485909	0.08333333	1
## 755	0.155849701	0.40000000	1
## 756	0.418018787	0.26666667	1
## 757	0.133646456	0.30000000	0
## 758	0.076857387	0.51666667	1
## 759	0.050811272	0.08333333	0
## 760	0.085397096	0.75000000	1
## 761	0.293766012	0.01666667	0
## 762	0.138770282	0.36666667	1
## 763	0.027327071	0.20000000	0
## 764	0.039709650	0.70000000	0
## 765	0.111870196	0.10000000	0
## 766	0.071306576	0.15000000	0
## 767	0.115713066	0.43333333	1
## 768	0.101195559	0.03333333	0

All the explanatory variables is min-max normalized.

Q3. Split the data into a training set and a test set i.e. perform an 80/20 split; 80% of the data should be designated as the training data and 20% as the test data.

```
set.seed(123) # Setting seed for reproducibility

# Create an index for the training set (80%) and the test set (20%)
index <- createDataPartition(data$Outcome, p = 0.8, list = FALSE)

# Create training set
train_data <- data[index, ]

# Create test set
test_data <- data[-index, ]

# Display the dimensions of the training and test sets
cat("Training set dimensions:", dim(train_data), "\n")
```

```
## Training set dimensions: 615 9
```

```
cat("Test set dimensions:", dim(test_data), "\n")
```

```
## Test set dimensions: 153 9
```

Using the `caret` package's `createDataPartition()` function, we split the data into a training set with dimensions 615 x 9 and a test set with dimensions 153 x 9.

Q4. Create a function called `knn_predict()`. The function should accept the following as input: the training set, the test set and the value of `k`.

- Implement the logic for the k-nn algorithm from scratch (without using any libraries). The goal of your k-nn algorithm is to predict the Outcome (i.e. whether or not the patient has diabetes) using the explanatory variables.
- The function should return a list/vector of predictions for all observations in the test set.

```
# Function to calculate Euclidean distance between two vectors
euclidean_distance <- function(vec1, vec2) {
  sqrt(sum((vec1 - vec2)^2))
}

# K-NN prediction function
knn_predict <- function(train_data, test_data, k) {
  predictions <- numeric(length = nrow(test_data))
```

```

for (i in 1:nrow(test_data)) {
  # Calculate distances between the test point and all training points
  distances <- apply(train_data[, -ncol(train_data)], 1, function(train_point) euclidean_distance(train_point, test_data[i,]))

  # Find the k-nearest neighbors
  nearest_neighbors <- order(distances)[1:k]

  # Get the outcomes of the k-nearest neighbors
  neighbor_outcomes <- train_data$Outcome[nearest_neighbors]

  # Make a prediction based on majority vote
  predictions[i] <- ifelse(sum(neighbor_outcomes == 1) > sum(neighbor_outcomes == 0), 1, 0)
}

return(predictions)
}

# Predict Outcome
predictions <- knn_predict(train_data, test_data, k = 3)
print(predictions)

```

```

## [1] 1 1 1 1 0 0 0 1 1 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1
## [38] 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 1 0 1 1
## [75] 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1
## [112] 0 1 0 1 0 0 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 1 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0
## [149] 0 1 1 0 0

```

Q5. Demonstrate that the `knn_predict()` function works and use it to make predictions for the test set. You can determine a suitable value of `k` for your demonstration. After which, analyze the results that were returned from the function using a confusion matrix.

```

# Convert predictions to factor with levels 0 and 1
predictions <- as.factor(predictions)
levels(predictions) <- c("1", "0")

# Convert test_data$Outcome to factor with levels 0 and 1
test_data$Outcome <- as.factor(test_data$Outcome)
levels(test_data$Outcome) <- c("1", "0")

# Now create the confusion matrix
conf_matrix <- confusionMatrix(predictions, test_data$Outcome)

# Print the confusion matrix
print(conf_matrix)

```

```
## Confusion Matrix and Statistics
```



```

##
##           Reference
## Prediction  1  0
##           1 88 24
##           0 13 28
##
##           Accuracy : 0.7582
##           95% CI : (0.6824, 0.8237)
##           No Information Rate : 0.6601
##           P-Value [Acc > NIR] : 0.005655
##
##           Kappa : 0.4319
##
## Mcnemar's Test P-Value : 0.100178
##
##           Sensitivity : 0.8713
##           Specificity : 0.5385
##           Pos Pred Value : 0.7857
##           Neg Pred Value : 0.6829
##           Prevalence : 0.6601
##           Detection Rate : 0.5752
##           Detection Prevalence : 0.7320
##           Balanced Accuracy : 0.7049
##
##           'Positive' Class : 1
##

```

The confusion matrix structure as follows:

- True Positives (TP): 88
- True Negatives (TN): 28
- False Positives (FP): 24
- False Negatives (FN): 13

Summary Statistics:

- Accuracy: 0.7582.
The proportion of correctly classified instances. In this case, 75.82% of the predictions were correct.
- 95% CI (Confidence Interval): (0.6824, 0.8237).
The confidence interval for the accuracy.
- No Information Rate: 0.6601.
The accuracy that could be achieved by always predicting the majority class.
- P-Value [Acc > NIR]:0.005655.
The p-value comparing the accuracy to the no information rate. A small p-value suggests that the model's accuracy is significantly better than random guessing.
- Kappa: 0.4319.
Kappa statistic measures the agreement between the actual outcomes and the predictions, correcting for chance. A kappa of 0.4019 suggests a fair agreement.

Sensitivity, Specificity, and Predictive Values:

- Sensitivity (True Positive Rate): 0.8713.
The proportion of actual positive instances correctly identified by the model.
- Specificity (True Negative Rate): 0.5385.
The proportion of actual negative instances correctly identified by the model.
- Positive Predictive Value (Precision): 0.7857.
The proportion of predicted positive instances that were actually positive.
- Negative Predictive Value: 0.6829.
The proportion of predicted negative instances that were actually negative.

Prevalence and Detection Rates:

- Prevalence: 0.6601.
The proportion of actual positive instances in the dataset.
- Detection Rate: 0.5752.
The proportion of instances correctly identified by the model (sensitivity).

Balanced Accuracy:

- Balanced Accuracy: 0.7049.
The average of sensitivity and specificity. It considers both positive and negative classes.

The model has relatively good accuracy, sensitivity, and positive predictive value. Specificity is moderate, suggesting a reasonable ability to correctly identify negative instances.

Q6. Repeat question 5 and perform an experiment using different values of k . Ensure that you try at least 5 different values of k and display the confusion matrix from each attempt. Which value of k produced the most accurate predictions?

```
# Define a range of k values to experiment with
k_values <- c(1, 3, 5, 7, 9)

# Iterate over different values of k
for (k in k_values) {
  # Use knn_predict to make predictions for the test set
  predictions <- knn_predict(train_data, test_data, k = k)

  # Convert predictions to factor with levels 0 and 1
  predictions <- as.factor(predictions)
  levels(predictions) <- c("0", "1") # Adjust levels if needed

  # Convert test_data$Outcome to factor with levels 0 and 1
  test_data$Outcome <- as.factor(test_data$Outcome)
  levels(test_data$Outcome) <- c("0", "1") # Adjust levels if needed
}
```

```

# Create the confusion matrix
conf_matrix <- confusionMatrix(predictions, test_data$Outcome)

# Print the confusion matrix for each k value
cat("Confusion Matrix for k =", k, ":\n")
print(conf_matrix$overall["Accuracy"])
cat("\n")
}

```

```

## Confusion Matrix for k = 1 :
## Accuracy
## 0.6993464
##
## Confusion Matrix for k = 3 :
## Accuracy
## 0.7581699
##
## Confusion Matrix for k = 5 :
## Accuracy
## 0.751634
##
## Confusion Matrix for k = 7 :
## Accuracy
## 0.7254902
##
## Confusion Matrix for k = 9 :
## Accuracy
## 0.7385621

```

Based on the accuracy results, we might consider $k = 3$ as it has the highest accuracy.