

```
if (window.hljs) { hljs.configure({languages: []}); hljs.initHighlightingOnLoad(); if (document.readyState && document.readyState !== "complete") {
window.setTimeout(function() { hljs.initHighlighting(); }, 0); } }
$(document).ready(function () { window.buildTabsets("TOC"); });
```

Group9.R

PC

Sun Oct 21 18:07:13 2018

```
#Group9 Assignment1

library(class)

wisc_bc_df <- read.csv("C:/Users/PC/Desktop/Rutgers/ABI/GroupAssignment/wisc_bc_data.csv", stringsAsFactors = F)

#Column diagnosis has 2 values only so we have converted it into character from factor type.
str(wisc_bc_df)

## 'data.frame':   569 obs. of  32 variables:
## $ id           : int  842302 842517 84300903 84348301 84358402 843786 844359 84458202 844981 84501001 ...
## $ diagnosis    : chr  "M" "M" "M" "M" ...
## $ radius_mean  : num  18 20.6 19.7 11.4 20.3 ...
## $ texture_mean : num  10.4 17.8 21.2 20.4 14.3 ...
## $ perimeter_mean : num  122.8 132.9 130 77.6 135.1 ...
## $ area_mean    : num  1001 1326 1203 386 1297 ...
## $ smoothness_mean : num  0.1184 0.0847 0.1096 0.1425 0.1003 ...
## $ compactness_mean : num  0.2776 0.0786 0.1599 0.2839 0.1328 ...
## $ concavity_mean : num  0.3001 0.0869 0.1974 0.2414 0.198 ...
## $ concave.points_mean : num  0.1471 0.0702 0.1279 0.1052 0.1043 ...
## $ symmetry_mean  : num  0.242 0.181 0.207 0.26 0.181 ...
## $ fractal_dimension_mean : num  0.0787 0.0567 0.06 0.0974 0.0588 ...
## $ radius_se      : num  1.095 0.543 0.746 0.496 0.757 ...
## $ texture_se     : num  0.905 0.734 0.787 1.156 0.781 ...
## $ perimeter_se   : num  8.59 3.4 4.58 3.44 5.44 ...
## $ area_se        : num  153.4 74.1 94 27.2 94.4 ...
## $ smoothness_se  : num  0.0064 0.00522 0.00615 0.00911 0.01149 ...
## $ compactness_se : num  0.049 0.0131 0.0401 0.0746 0.0246 ...
## $ concavity_se   : num  0.0537 0.0186 0.0383 0.0566 0.0569 ...
## $ concave.points_se : num  0.0159 0.0134 0.0206 0.0187 0.0188 ...
## $ symmetry_se    : num  0.03 0.0139 0.0225 0.0596 0.0176 ...
## $ fractal_dimension_se : num  0.00619 0.00353 0.00457 0.00921 0.00511 ...
## $ radius_worst   : num  25.4 25 23.6 14.9 22.5 ...
## $ texture_worst  : num  17.3 23.4 25.5 26.5 16.7 ...
## $ perimeter_worst : num  184.6 158.8 152.5 98.9 152.2 ...
## $ area_worst     : num  2019 1956 1709 568 1575 ...
## $ smoothness_worst : num  0.162 0.124 0.144 0.21 0.137 ...
## $ compactness_worst : num  0.666 0.187 0.424 0.866 0.205 ...
## $ concavity_worst : num  0.712 0.242 0.45 0.687 0.4 ...
## $ concave.points_worst : num  0.265 0.186 0.243 0.258 0.163 ...
## $ symmetry_worst  : num  0.46 0.275 0.361 0.664 0.236 ...
## $ fractal_dimension_worst : num  0.1189 0.089 0.0876 0.173 0.0768 ...

#Showing the count of the benign and malignant cases in the sample set.
table(wisc_bc_df$diagnosis)

##
##      B      M
## 357 212

#Checking if there is any null value in the diagnosis variable.
sum(is.na(wisc_bc_df$diagnosis))

## [1] 0

# as the diagnosis column has only 2 factor B and M, so we have replaced them with the values Benign and Malignant
wisc_bc_df$diagnosis <- factor(wisc_bc_df$diagnosis, levels = c("B", "M"), labels = c("benign", "malignant"))

wisc_bc_df$diagnosis

## [1] malignant malignant malignant malignant malignant malignant malignant
## [8] malignant malignant malignant malignant malignant malignant malignant malignant
## [15] malignant malignant malignant malignant malignant malignant benign benign
## [22] benign malignant malignant malignant malignant malignant malignant malignant malignant
## [29] malignant malignant malignant malignant malignant malignant malignant malignant malignant
## [36] malignant malignant benign malignant malignant malignant malignant malignant malignant
## [43] malignant malignant malignant malignant malignant malignant benign malignant benign
## [50] benign benign benign benign benign malignant malignant benign
## [57] malignant malignant benign benign benign benign benign malignant malignant
## [64] benign malignant malignant malignant benign benign benign benign benign
## [71] malignant benign malignant malignant benign malignant benign malignant malignant
## [78] malignant malignant malignant benign benign benign malignant malignant malignant malignant
## [85] benign malignant malignant malignant benign benign benign benign benign
## [92] malignant benign benign malignant malignant malignant benign benign benign
## [99] benign malignant malignant malignant benign benign benign benign benign
## [106] malignant benign benign malignant benign benign benign benign benign
## [113] benign benign benign benign benign benign malignant malignant malignant
## [120] malignant benign malignant malignant malignant benign benign benign benign
## [127] malignant malignant benign malignant benign malignant malignant malignant malignant
## [134] benign malignant malignant malignant benign benign malignant malignant malignant
## [141] benign malignant benign benign benign benign benign malignant malignant
## [148] benign benign benign benign benign benign benign benign
```

```
## [155] benign    benign    malignant benign    benign    benign    benign
## [162] malignant malignant benign    malignant benign    benign    benign    malignant
## [169] malignant benign    benign    malignant malignant benign    benign    benign
## [176] benign    benign    malignant benign    benign    malignant malignant malignant
## [183] malignant benign    malignant benign    malignant benign    benign    benign
## [190] benign    malignant malignant benign    benign    malignant malignant benign
## [197] malignant malignant malignant malignant benign    malignant malignant
## [204] malignant benign    malignant benign    malignant benign    benign    benign
## [211] malignant benign    malignant malignant malignant malignant malignant benign
## [218] benign    malignant malignant benign    benign    benign    benign    malignant
## [225] benign    benign    benign    benign    benign    benign    malignant malignant
## [232] benign    benign    malignant benign    benign    benign    malignant malignant
## [239] benign    malignant benign    benign    benign    benign    benign    malignant
## [246] benign    benign    benign    benign    benign    benign    malignant benign
## [253] malignant malignant malignant malignant malignant malignant malignant malignant
## [260] malignant malignant malignant malignant malignant malignant malignant malignant
## [267] benign    benign    benign    benign    benign    benign    malignant malignant
## [274] benign    malignant benign    benign    malignant benign    benign    benign
## [281] malignant benign    malignant malignant benign    benign    benign    benign
## [288] benign    benign    benign    benign    benign    benign    benign    benign
## [295] benign    benign    benign    malignant benign    benign    benign    malignant
## [302] benign    malignant benign    benign    benign    benign    benign    benign
## [309] benign    benign    benign    benign    benign    benign    benign    benign
## [316] benign    benign    malignant benign    benign    benign    benign    malignant
## [323] benign    malignant benign    benign    benign    benign    benign    malignant
## [330] malignant malignant benign    benign    benign    benign    benign    malignant
## [337] benign    malignant benign    malignant benign    benign    benign    benign
## [344] malignant benign    benign    benign    benign    benign    benign    benign
## [351] benign    malignant malignant malignant benign    benign    benign    benign
## [358] benign    benign    benign    benign    benign    benign    benign    benign
## [365] benign    malignant malignant benign    malignant malignant malignant malignant
## [372] benign    malignant malignant benign    benign    benign    benign    benign
## [379] benign    malignant benign    benign    benign    benign    benign    benign
## [386] malignant benign    benign    benign    benign    malignant benign    benign
## [393] malignant malignant benign    benign    benign    benign    benign    benign
## [400] benign    malignant benign    benign    benign    benign    benign    benign
## [407] benign    benign    malignant benign    benign    benign    benign    benign
## [414] benign    malignant benign    benign    benign    malignant benign    benign
## [421] benign    benign    benign    benign    benign    benign    benign    benign
## [428] benign    benign    benign    malignant benign    malignant malignant malignant
## [435] benign    malignant benign    benign    benign    benign    benign    benign
## [442] malignant benign    benign    malignant benign    malignant benign    benign
## [449] benign    malignant benign    malignant benign    benign    benign    benign
## [456] benign    benign    benign    benign    benign    malignant malignant malignant
## [463] benign    benign    benign    benign    benign    benign    benign    malignant
## [470] benign    benign    benign    benign    benign    benign    benign    benign
## [477] benign    benign    benign    malignant benign    benign    benign    benign
## [484] benign    benign    benign    benign    malignant benign    malignant malignant
## [491] benign    benign    malignant benign    benign    benign    benign    benign
## [498] benign    malignant malignant benign    malignant benign    malignant malignant
## [505] benign    benign    benign    benign    benign    benign    malignant benign
## [512] benign    malignant benign    malignant benign    malignant malignant malignant
## [519] benign    benign    benign    malignant benign    benign    benign    benign
## [526] benign    benign    benign    benign    benign    benign    benign    benign
## [533] benign    malignant benign    malignant malignant malignant benign    benign
## [540] benign    benign    benign    benign    benign    benign    benign    benign
## [547] benign    benign    benign    benign    benign    benign    benign    benign
## [554] benign    benign    benign    benign    benign    benign    benign    benign
## [561] benign    benign    malignant malignant malignant malignant malignant malignant
## [568] malignant benign
## Levels: benign malignant
```

```
#As all the variables have different scales to measure we are normalizing the data in the range of 0 to 1. We have created a normalize function
normalize <- function(x) {
  y <- (x- min(x))/(max(x) -min(x))
  y
}
```

```
#Normalizing all the variable (column 3rd to 32) values into the range of 0 to 1.
wbcd_n_L <- lapply(wisc_bc_df[, 3:32], normalize)
```

```
#dataframe is created using the data generated above.
wbcd_n <- data.frame(wbcd_n_L)
```

```
#printing the value of first 4 columns and first 3 rows of the dataset.
wbcd_n[1:3, 1:4]
```

```
##    radius_mean texture_mean perimeter_mean area_mean
## 1    0.5210374    0.0226581    0.5459885 0.3637328
## 2    0.6431445    0.2725736    0.6157833 0.5015907
## 3    0.6014956    0.3902604    0.5957432 0.4494168
```

```
#Adding the id as rownames in the wbcd_n dataset.
rownames(wbcd_n) <- wisc_bc_df$id
```

```
#Associating the id numbers with the diagnosis values.
BM_class <- wisc_bc_df[, 2]
names(BM_class) <- wisc_bc_df$id
BM_class[1:3]
```

```
##    842302    842517    84300903
## malignant malignant malignant
## Levels: benign malignant
```

```
nrow(wisc_bc_df)
```

```
## [1] 569
```

```

#Using the sample function to generate the file and dividing the data into 2 parts for training and validation..
rand_permute <- sample( x = 1:569, size =569)
rand_permute[1:5]

## [1] 57 388 345 464 300

save(rand_permute, file='C:/Users/PC/Desktop/Rutgers/ABI/GroupAssignment/rand_permute.RData')

load("C:/Users/PC/Desktop/Rutgers/ABI/GroupAssignment/rand_permute.RData")

all_id_random <- wisc_bc_df[rand_permute, "id"]

all_id_random

## [1] 857637 902976 89864002 911320501 892399 846226 90602302
## [8] 916799 873357 919537 8953902 891703 90769601 901315
## [15] 911150 91903901 911202 9112367 859487 866083 911296202
## [22] 844981 86730502 8610175 9113846 91903902 926682 906878
## [29] 89812 9010258 862717 877500 915460 906024 923169
## [36] 87930 906616 925292 924084 9113538 87164 8910721
## [43] 871201 86135502 86561 864033 8812877 9113816 911673
## [50] 883539 912558 84501001 911201 925236 914580 864685
## [57] 852973 871641 917897 923465 8670 843786 8712064
## [64] 886226 9012315 854941 881972 869691 865423 8810955
## [71] 925311 892438 90401602 874839 913063 908489 8610629
## [78] 905190 9112366 857373 851509 9011495 873586 901836
## [85] 8810987 8812844 879804 912519 859196 905686 8712729
## [92] 871001502 84458202 89511501 84799002 907367 911296201 873592
## [99] 8811842 8610637 89346 9013838 91504 8712289 87163
## [106] 889403 8610404 9110720 8711003 892604 861597 917896
## [113] 921362 85922302 869931 893783 894326 8510824 8810158
## [120] 854002 892214 913535 918465 883852 892189 869224
## [127] 90944601 8912909 864726 857438 907409 908194 913505
## [134] 852763 862485 877989 885429 911320502 912600 91813701
## [141] 88518501 875263 905557 911654 884689 87880 9113455
## [148] 922297 919555 88995002 85713702 909411 91762702 842517
## [155] 865128 8710441 904647 88147102 88147101 915186 862722
## [162] 8811779 911916 894335 898690 8913049 864292 90745
## [169] 901549 91550 852781 922577 878796 921092 9112594
## [176] 905978 905189 859983 863031 8911230 8910988 8912055
## [183] 882488 91544001 893061 922576 858981 86135501 913102
## [190] 861648 89382601 8913 91858 874158 85759902 8711803
## [197] 897604 917092 862261 88411702 904969 859711 924934
## [204] 884626 895633 88350402 9110944 8910720 861598 916838
## [211] 8611161 854039 919812 901041 903011 862989 8711002
## [218] 894089 909445 891670 86408 908469 881861 84610002
## [225] 883270 893548 857374 9012795 88299702 884180 85382601
## [232] 866714 883263 8510426 9112712 911384 914102 859465
## [239] 875093 8860702 908916 9011971 892657 921644 8812818
## [246] 905539 89827 92751 853401 901034302 8813129 903516
## [253] 91789 8911670 8711202 91485 9111596 901288 855563
## [260] 902975 8810528 8911163 903507 89143601 909220 891923
## [267] 9110732 897630 874373 90251 901028 874662 90250
## [274] 8612399 914101 918192 859717 925622 8912284 914769
## [281] 925291 862548 926424 894604 921386 8610908 914062
## [288] 867739 848406 914862 916221 9013579 91505 8911834
## [295] 9047 88147202 857010 91544002 897137 868826 877501
## [302] 889719 922296 894329 926125 893988 915940 906539
## [309] 87139402 926954 905520 8811523 887549 84667401 873843
## [316] 9010872 923780 8612080 913512 8610862 907915 88143502
## [323] 86517 875099 857793 908445 862009 842302 898678
## [330] 8911800 897132 88203002 868223 852631 875938 857392
## [337] 89869 859471 911157302 9010598 901011 86973702 846381
## [344] 8810703 89382602 849014 86355 91930402 888264 904689
## [351] 87106 858477 899147 89263202 856106 868682 9112085
## [358] 896839 9113156 9110127 86211 871149 853612 894855
## [365] 911391 857810 86973701 8911164 873885 86409 898143
## [372] 907145 895299 88249602 91979701 88199202 8611792 89296
## [379] 8910506 915452 904357 884948 852552 917062 869476
## [386] 924964 8510653 897374 9111805 8910748 871642 899187
## [393] 855133 915664 9010333 9011494 87127 90524101 84358402
## [400] 903554 905501 887181 90317302 864729 893526 9013594
## [407] 895100 898431 912193 898677 862028 88466802 9113514
## [414] 871122 915691 909777 873701 869218 896864 911408
## [421] 845636 84300903 8810436 872113 84348301 868871 886776
## [428] 89742801 897880 886452 901303 921385 9013005 922840
## [435] 923748 877486 8511133 859575 881046502 874217 858986
## [442] 907914 89122 859464 911366 90439701 914366 8912049
## [449] 90291 854268 861103 901034301 925277 869104 9012000
## [456] 8611555 9113239 85638502 857156 875878 881094802 9113778
## [463] 88206102 88119002 899667 9010877 869254 891936 902727
## [470] 917080 924342 894047 865432 866458 861853 911685
## [477] 868999 8910499 91594602 90769602 8910996 91227 88725602
## [484] 8712766 857343 901088 88649001 888570 879523 903483
## [491] 91376701 862980 9111843 89344 8915 855167 872608
## [498] 873593 909231 91805 861799 915276 90401601 865137
## [505] 879830 863270 884448 894090 91813702 89511502 8910251
## [512] 9012568 906290 853201 84862001 874858 85715 866674
## [519] 906564 8812816 8712853 864018 915143 927241 89813
## [526] 914333 894618 858970 909410 899987 89524 857155
## [533] 904302 891716 862965 865468 868202 8711216 90312
## [540] 88330202 859283 855138 8712291 905502 924632 884437
## [547] 871001501 91376702 864496 8711561 86208 864877 89143602
## [554] 87556202 863030 866203 87281702 8912521 854253 905680
## [561] 903811 877159 9010259 867387 844359 9010018 8912280
## [568] 904971 855625

```

```
#dividing the data, validate_id will contain first 189 rows for validation and rest 2/3rd rows will be used to train the model.
validate_id <- as.character(all_id_random[1:189])
training_id <- as.character(all_id_random[190:569])
```

```
#Creating the subsets to run the kNN model
wbcd_train <- wbcd_n[training_id, ] #subset having all the columns with id except the diagnosis column.
wbcd_train[1:5,]
```

```
##      radius_mean texture_mean perimeter_mean area_mean smoothness_mean
## 861648      0.3615410      0.4839364      0.3509087 0.2202333      0.3350185
## 89382601     0.3610677      0.2022320      0.3378481 0.2211665      0.2126027
## 8913        0.2796630      0.1153196      0.2632852 0.1579639      0.1527489
## 91858       0.2257087      0.2654718      0.2218230 0.1185154      0.4935452
## 874158      0.1466705      0.1826175      0.1380001 0.0738070      0.3614697
##      compactness_mean concavity_mean concave.points_mean symmetry_mean
## 861648      0.20452733      0.072680412      0.14696819      0.3156566
## 89382601     0.04837127      0.033903468      0.09329026      0.2888889
## 8913        0.05493528      0.052952202      0.05820080      0.1398990
## 91858       0.23848230      0.123758201      0.22067594      0.2717172
## 874158      0.08456536      0.003741799      0.01194831      0.3247475
##      fractal_dimension_mean radius_se texture_se perimeter_se
## 861648      0.18323505      0.09436900 0.16592999      0.07171465
## 89382601     0.05454928      0.07405396 0.12183964      0.05640107
## 8913        0.12320977      0.01510049 0.02404526      0.01686849
## 91858       0.35404381      0.11837769 0.34184936      0.11270791
## 874158      0.22156698      0.11334420 0.20062765      0.09060924
##      area_se smoothness_se compactness_se concavity_se
## 861648      0.05035133      0.1072509      0.11962628      0.028308081
## 89382601     0.04127397      0.1127919      0.02830685      0.013446970
## 8913        0.01097875      0.1025937      0.08410190      0.041717172
## 91858       0.04456124      0.1656865      0.11940097      0.043863636
## 874158      0.03666058      0.4309413      0.07321176      0.004032828
##      concave.points_se symmetry_se fractal_dimension_se radius_worst
## 861648      0.16302330      0.18247312      0.06903390      0.2909996
## 89382601     0.11979542      0.09931333      0.00000000      0.3034507
## 8913        0.11185831      0.11690212      0.04098089      0.2024191
## 91858       0.24928964      0.14729555      0.04916877      0.1981501
## 874158      0.04553893      0.24621489      0.08896812      0.1401636
##      texture_worst perimeter_worst area_worst smoothness_worst
## 861648      0.45549041      0.2614174      0.15201042      0.2663277
## 89382601     0.25932836      0.2654017      0.16112859      0.1976491
## 8913        0.09381663      0.1842223      0.09629375      0.1650267
## 91858       0.42537313      0.1898003      0.09022316      0.4208545
## 874158      0.24413646      0.1244086      0.06188557      0.5344384
##      compactness_worst concavity_worst concave.points_worst
## 861648      0.14486131      0.073394569      0.23869416
## 89382601     0.04228153      0.037907348      0.19975945
## 8913        0.08480562      0.094728435      0.18439863
## 91858       0.15339911      0.109105431      0.34707904
## 874158      0.07238700      0.005527157      0.03580756
##      symmetry_worst fractal_dimension_worst
## 861648      0.1886458      0.11425948
## 89382601     0.1902227      0.01252788
## 8913        0.1466588      0.09254887
## 91858       0.1799724      0.14777647
## 874158      0.2696629      0.14384101
```

```
wbcd_val <- wbcd_n[validate_id, ]
wbcd_val[1:5,]
```

```
##      radius_mean texture_mean perimeter_mean area_mean
## 857637      0.5787780      0.2996280      0.5646465 0.42778367
## 902976      0.3265181      0.2181265      0.3080644 0.19219512
## 89864002     0.2238156      0.1941157      0.2158800 0.11741251
## 911320501    0.2186095      0.2925262      0.2079331 0.11418876
## 892399      0.1670216      0.4524856      0.1593532 0.08089077
##      smoothness_mean compactness_mean concavity_mean
## 857637      0.4754898      0.32918226      0.30998126
## 902976      0.1591586      0.08873689      0.04791471
## 89864002     0.5630586      0.16388565      0.09386129
## 911320501    0.2929494      0.12014600      0.07888941
## 892399      0.4411844      0.14903994      0.05845829
##      concave.points_mean symmetry_mean fractal_dimension_mean
## 857637      0.44701789      0.4328283      0.2032435
## 902976      0.04228131      0.2762626      0.1006740
## 89864002     0.16153082      0.4792929      0.3180286
## 911320501    0.08832008      0.2303030      0.1817607
## 892399      0.09319085      0.3207071      0.3285594
##      radius_se texture_se perimeter_se area_se smoothness_se
## 857637      0.22306717      0.18405233      0.19224426      0.17874180      0.16130129
## 902976      0.05163860      0.05781471      0.04485699      0.03047826      0.06849781
## 89864002     0.08441065      0.08382691      0.07529567      0.03311182      0.26593466
## 911320501    0.02538475      0.08959512      0.02572681      0.01137098      0.16983377
## 892399      0.06347999      0.17300212      0.07218584      0.02569677      0.28748683
##      compactness_se concavity_se concave.points_se symmetry_se
## 857637      0.15627723      0.07436869      0.2913431      0.1496876
## 902976      0.08935921      0.05020202      0.1329040      0.1208420
## 89864002     0.06547601      0.04169192      0.2123508      0.1638994
## 911320501    0.11083907      0.05252525      0.1420155      0.1879608
## 892399      0.09146213      0.04699495      0.2367873      0.3765126
##      fractal_dimension_se radius_worst texture_worst perimeter_worst
## 857637      0.05918771      0.6478122      0.4296375      0.59609542
## 902976      0.03714606      0.2696549      0.2118870      0.24528114
## 89864002     0.07618534      0.1824973      0.1636461      0.16808606
## 911320501    0.06471539      0.1721807      0.3198294      0.16071518
## 892399      0.03718060      0.1067236      0.3251599      0.09806265
##      area_worst smoothness_worst compactness_worst concavity_worst
## 857637      0.48166536      0.60245658      0.31416208      0.30982428
```

```
## 902976 0.13765729 0.09027273 0.09314938 0.08714058
## 89864002 0.08139992 0.49415572 0.08170096 0.08682109
## 911320501 0.07616496 0.41623192 0.14893617 0.14856230
## 892399 0.04362466 0.28481807 0.05709656 0.03321086
## concave.points_worst symmetry_worst fractal_dimension_worst
## 857637 0.7185567 0.3887246 0.18299882
## 902976 0.1559107 0.1925882 0.07339630
## 89864002 0.2702405 0.2365464 0.15099042
## 911320501 0.2848110 0.3242657 0.15472911
## 892399 0.1073883 0.1304948 0.08349731

BM_class_train <- BM_class[training_id] #Id's tagged to diagnosis.
BM_class_train[1:5]

## 861648 89382601 8913 91858 874158
## benign benign benign benign
## Levels: benign malignant

BM_class_val <- BM_class[validate_id]
BM_class_val[1:5]

## 857637 902976 89864002 911320501 892399
## malignant benign benign benign benign
## Levels: benign malignant

table(BM_class_train)

## BM_class_train
## benign malignant
## 238 142

table(BM_class_val)

## BM_class_val
## benign malignant
## 119 70

#Now calculating the value of k for the training set and then applying the knn model on the training set.
#k value can be calculated as the square root of the total count of the training set.
sqrt(nrow(wbcd_train))

## [1] 19.49359

k <- 19.49

#Predicting the knn model using the kk value as 19.
knn_predict <- knn(wbcd_train, wbcd_val, BM_class_train, k = 19)

knn_predict[1:3]

## [1] malignant benign benign
## Levels: benign malignant

#verifying the knn_predicted value with the actual value.
table(knn_predict, BM_class_val)

## BM_class_val
## knn_predict benign malignant
## benign 117 6
## malignant 2 64

prop.table(table(knn_predict, BM_class_val))

## BM_class_val
## knn_predict benign malignant
## benign 0.61904762 0.03174603
## malignant 0.01058201 0.33862434

#Testing different values of k, we are taking different values of k and then predicting the model and finally comparing how well the model does
knn_predict_3 <- knn(wbcd_train, wbcd_val, BM_class_train, k = 3 )
table(knn_predict_3, BM_class_val)

## BM_class_val
## knn_predict_3 benign malignant
## benign 118 2
## malignant 1 68

prop.table(table(knn_predict_3, BM_class_val))

## BM_class_val
## knn_predict_3 benign malignant
## benign 0.624338624 0.010582011
## malignant 0.005291005 0.359788360

knn_predict_7 <- knn(wbcd_train, wbcd_val, BM_class_train, k = 7 )
table(knn_predict_7, BM_class_val)

## BM_class_val
## knn_predict_7 benign malignant
## benign 118 3
## malignant 1 67

prop.table(table(knn_predict_7, BM_class_val))

## BM_class_val
## knn_predict_7 benign malignant
## benign 0.624338624 0.015873016
## malignant 0.005291005 0.354497354

knn_predict_11 <- knn(wbcd_train, wbcd_val, BM_class_train, k = 11)
table(knn_predict_11, BM_class_val)
```

```

##          BM_class_val
## knn_predict_11 benign malignant
##      benign      118          4
##      malignant      1         66

prop.table(table(knn_predict_11, BM_class_val))

##          BM_class_val
## knn_predict_11 benign malignant
##      benign      0.624338624 0.021164021
##      malignant 0.005291005 0.349206349

knn_predict_31 <- knn(wbcd_train, wbcd_val, BM_class_train, k = 31)
table(knn_predict_31, BM_class_val)

##          BM_class_val
## knn_predict_31 benign malignant
##      benign      119          8
##      malignant      0         62

prop.table(table(knn_predict_31, BM_class_val))

##          BM_class_val
## knn_predict_31 benign malignant
##      benign      0.62962963 0.04232804
##      malignant 0.00000000 0.32804233

#Above test shows that if the k value is 3 than the model works fairly better than the other k values model.
names(wbcd_train)

## [1] "radius_mean"      "texture_mean"
## [3] "perimeter_mean"    "area_mean"
## [5] "smoothness_mean"   "compactness_mean"
## [7] "concavity_mean"    "concave.points_mean"
## [9] "symmetry_mean"     "fractal_dimension_mean"
## [11] "radius_se"         "texture_se"
## [13] "perimeter_se"      "area_se"
## [15] "smoothness_se"     "compactness_se"
## [17] "concavity_se"      "concave.points_se"
## [19] "symmetry_se"       "fractal_dimension_se"
## [21] "radius_worst"      "texture_worst"
## [23] "perimeter_worst"   "area_worst"
## [25] "smoothness_worst"  "compactness_worst"
## [27] "concavity_worst"   "concave.points_worst"
## [29] "symmetry_worst"    "fractal_dimension_worst"

#Creating the regression model for dependent variable diagnosis using the independent variable radius_mean.
lm_1 <- lm(radius_mean ~ BM_class_train, data = wbcd_train)
summary(lm_1)

##
## Call:
## lm(formula = radius_mean ~ BM_class_train, data = wbcd_train)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -0.31406 -0.07043 -0.00097  0.06768  0.49809
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)    0.250556   0.006986   35.86  <2e-16 ***
## BM_class_trainmalignant 0.251353   0.011429   21.99  <2e-16 ***
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.1078 on 378 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.5613, Adjusted R-squared:  0.5602
## F-statistic: 483.7 on 1 and 378 DF, p-value: < 2.2e-16

names(summary(lm_1))

## [1] "call"      "terms"      "residuals"  "coefficients"
## [5] "aliased"   "sigma"      "df"         "r.squared"
## [9] "adj.r.squared" "fstatistic" "cov.unscaled"

summary(lm_1)$fstatistic

##      value      numdf      dendif
## 483.6985    1.0000 378.0000

summary(lm_1)$fstatistic[1]

##      value
## 483.6985

#It would be lot of time consuming if we prepares model with each variable, hence we created a loop and tried to predict the model and calculate

#Below we are checking individually for 3 variables, how the model behaves.
exp_var_fstat <- as.numeric(rep(NA, times = 30))
names(exp_var_fstat) <- names(wbcd_train)

exp_var_fstat["radius_mean"] <- summary(lm(radius_mean ~
                                           BM_class_train, data = wbcd_train))$fstatistic[1]
exp_var_fstat["texture_mean"] <- summary(lm(texture_mean ~
                                           BM_class_train, data = wbcd_train))$fstatistic[1]
exp_var_fstat["perimeter_mean"] <- summary(lm(perimeter_mean ~
                                           BM_class_train, data = wbcd_train))$fstatistic[1]

exp_vars <- names(wbcd_train)
exp_var_fstat <- as.numeric(rep(NA, times = 30))

```

```

names(exp_var_fstat) <- exp_vars

for (j in 1:length(exp_vars)) {
  exp_var_fstat[exp_vars[j]] <-
    summary(lm(as.formula(paste(exp_vars[j], " ~ BM_class_train")),
      data = wbcd_train))$fstatistic[1]
}

exp_var_fstat

##          radius_mean      texture_mean      perimeter_mean
##      4.836985e+02      9.494818e+01      5.236447e+02
##          area_mean      smoothness_mean      compactness_mean
##      4.434450e+02      5.057876e+01      1.988798e+02
##      concavity_mean      concave.points_mean      symmetry_mean
##      3.968937e+02      5.982649e+02      4.309364e+01
##      fractal_dimension_mean      radius_se      texture_se
##      1.927128e-02      1.912837e+02      8.821741e-03
##      perimeter_se      area_se      smoothness_se
##      1.845711e+02      1.916001e+02      4.824926e-01
##      compactness_se      concavity_se      concave.points_se
##      4.433147e+01      4.480907e+01      1.021040e+02
##      symmetry_se      fractal_dimension_se      radius_worst
##      3.762245e-03      2.906876e+00      6.298363e+02
##      texture_worst      perimeter_worst      area_worst
##      1.008830e+02      6.557054e+02      5.204815e+02
##      smoothness_worst      compactness_worst      concavity_worst
##      7.346849e+01      1.993170e+02      2.926156e+02
##      concave.points_worst      symmetry_worst      fractal_dimension_worst
##      6.358705e+02      6.216491e+01      4.147699e+01

exp_var_fstat2 <- sapply(exp_vars, function(x) {
  summary(lm(as.formula(paste(x, " ~ BM_class_train")), data =
    wbcd_train))$fstatistic[1]
})

#It will show all the variable with their respective fstatistic values.
exp_var_fstat2

##          radius_mean.value      texture_mean.value
##      4.836985e+02      9.494818e+01
##      perimeter_mean.value      area_mean.value
##      5.236447e+02      4.434450e+02
##      smoothness_mean.value      compactness_mean.value
##      5.057876e+01      1.988798e+02
##      concavity_mean.value      concave.points_mean.value
##      3.968937e+02      5.982649e+02
##      symmetry_mean.value      fractal_dimension_mean.value
##      4.309364e+01      1.927128e-02
##      radius_se.value      texture_se.value
##      1.912837e+02      8.821741e-03
##      perimeter_se.value      area_se.value
##      1.845711e+02      1.916001e+02
##      smoothness_se.value      compactness_se.value
##      4.824926e-01      4.433147e+01
##      concavity_se.value      concave.points_se.value
##      4.480907e+01      1.021040e+02
##      symmetry_se.value      fractal_dimension_se.value
##      3.762245e-03      2.906876e+00
##      radius_worst.value      texture_worst.value
##      6.298363e+02      1.008830e+02
##      perimeter_worst.value      area_worst.value
##      6.557054e+02      5.204815e+02
##      smoothness_worst.value      compactness_worst.value
##      7.346849e+01      1.993170e+02
##      concavity_worst.value      concave.points_worst.value
##      2.926156e+02      6.358705e+02
##      symmetry_worst.value      fractal_dimension_worst.value
##      6.216491e+01      4.147699e+01

names(exp_var_fstat2) <- exp_vars

#Now we are changing the table structure in a different format where all the variable are treated as the row objects and their respective values
wbcd_df_L <- lapply(exp_vars, function(x) {
  df <- data.frame(sample = rownames(wbcd_train), variable = x,
    value = wbcd_train[,
      x], class = BM_class_train)
  df
})
head(wbcd_df_L[[1]])

##      sample      variable      value      class
## 861648      861648 radius_mean 0.3615410 benign
## 89382601 89382601 radius_mean 0.3610677 benign
## 8913      8913 radius_mean 0.2796630 benign
## 91858      91858 radius_mean 0.2257087 benign
## 874158      874158 radius_mean 0.1466705 benign
## 85759902 85759902 radius_mean 0.2148232 benign

head(wbcd_df_L[[5]])

##      sample      variable      value      class
## 861648      861648 smoothness_mean 0.3350185 benign
## 89382601 89382601 smoothness_mean 0.2126027 benign
## 8913      8913 smoothness_mean 0.1527489 benign
## 91858      91858 smoothness_mean 0.4935452 benign

```

```
## 874158      874158 smoothness_mean 0.3614697 benign
## 85759902 85759902 smoothness_mean 0.3846709 benign

names(wbcd_df_L) <- exp_vars

library(plyr)
#It will divide the above produced results into batches for every variable and will show how much significant is that variable in determining th
var_sig_fstats <- laply(wbcd_df_L, function(df) {
  fit <- lm(value ~ class, data = df)
  f <- summary(fit)$fstatistic[1]
  f
})
names(var_sig_fstats) <- names(wbcd_df_L)
var_sig_fstats[1:3]

##      radius_mean      texture_mean      perimeter_mean
##      483.69855      94.94818      523.64467

#We have ordered the variables in decreasing way of their significance.
most_sig_stats <- sort(var_sig_fstats, decreasing = T)

#It shows the top significant variables in determining the diagnosis output.
most_sig_stats[1:5]

##      perimeter_worst      concave.points_worst      radius_worst
##      655.7054      635.8705      629.8363
##      concave.points_mean      perimeter_mean
##      598.2649      523.6447

#And it shows the bottom significant variables.
most_sig_stats[25:30]

##      fractal_dimension_worst      fractal_dimension_se      smoothness_se
##      41.476987043      2.906875977      0.482492643
##      fractal_dimension_mean      texture_se      symmetry_se
##      0.019271276      0.008821741      0.003762245

wbcd_train_ord <- wbcd_train[, names(most_sig_stats)]

wbcd_train_ord

##      perimeter_worst      concave.points_worst      radius_worst
## 861648      0.26141740      0.23869416      0.29099964
## 89382601      0.26540166      0.19975945      0.30345073
## 8913      0.18422232      0.18439863      0.20241907
## 91858      0.18980029      0.34707904      0.19815012
## 874158      0.12440859      0.03580756      0.14016364
## 85759902      0.15638229      0.21704467      0.17467094
## 8711803      0.47905772      0.61065292      0.50160085
## 897604      0.18412272      0.20103093      0.20597652
## 917092      0.08680711      0.24955326      0.09391676
## 862261      0.09163803      0.08182131      0.10636784
## 88411702      0.23701380      0.20982818      0.25186766
## 904969      0.16783704      0.16470790      0.18676628
## 859711      0.06051098      0.16446735      0.06414088
## 924934      0.09542308      0.31364261      0.10352188
## 884626      0.27187609      0.53642612      0.22981145
## 895633      0.31520494      0.35979381      0.34863038
## 88350402      0.21764032      0.31690722      0.24617574
## 9110944      0.27635838      0.28549828      0.30238349
## 8910720      0.12998655      0.29553265      0.13376023
## 861598      0.29378953      0.48006873      0.29918179
## 916838      0.54828428      0.55429553      0.56207755
## 8611161      0.23034016      0.58694158      0.27036642
## 854039      0.40983117      0.64054983      0.43685521
## 919812      0.17784750      0.44948454      0.17965137
## 901041      0.21181334      0.19292096      0.22305229
## 903011      0.14602321      0.28426117      0.14621131
## 862989      0.11858160      0.11006873      0.12842405
## 8711002      0.23537029      0.33408935      0.24332978
## 894089      0.16967976      0.09567010      0.19245820
## 909445      0.41032920      0.59759450      0.44290288
## 891670      0.19124458      0.36288660      0.20668801
## 86408      0.19219085      0.37972509      0.19210245
## 908469      0.25842920      0.27391753      0.29811455
## 881861      0.27337019      0.67938144      0.25862682
## 84610002      0.42875641      0.62199313      0.44432586
## 883270      0.25942527      0.28243986      0.27819281
## 893548      0.21689327      0.12137457      0.24190679
## 857374      0.16564570      0.21635739      0.18392031
## 9012795      0.50644952      0.67560137      0.52508004
## 88299702      0.77488919      0.89106529      0.82106012
## 884180      0.47059116      0.53745704      0.48808253
## 85382601      0.42676428      0.63470790      0.46069015
## 866714      0.20404403      0.28134021      0.19245820
## 883263      0.55426067      0.49656357      0.57950907
## 8510426      0.24548035      0.44261168      0.25542512
## 9112712      0.08775337      0.16721649      0.09747421
## 911384      0.30673838      0.39415808      0.32906439
## 914102      0.22351711      0.14415808      0.23372465
## 859465      0.13740724      0.23920962      0.15652793
## 875093      0.19239006      0.16402062      0.20704376
## 8860702      0.40086658      0.63814433      0.42404838
## 908916      0.22277006      0.21938144      0.23194593
## 9011971      0.74251706      0.62542955      0.81181074
## 892657      0.10134967      0.22432990      0.11134827
## 921644      0.28382888      0.37628866      0.30522946
```


## 8812818	0.25245281	0.31237113	0.25080043
## 905539	0.08068131	0.08810997	0.07239417
## 89827	0.14617262	0.36941581	0.14194237
## 92751	0.04357787	0.00000000	0.05428673
## 853401	0.54828428	0.63505155	0.54144433
## 901034302	0.18133373	0.05618557	0.20597652
## 8813129	0.24119727	0.33257732	0.25649235
## 903516	0.60555805	0.83230241	0.65101387
## 91789	0.12933911	0.09731959	0.14229811
## 8911670	0.39140395	0.44467354	0.42796158
## 8711202	0.41082723	0.52061856	0.44610459
## 91485	0.56173116	0.72611684	0.56670224
## 9111596	0.16484885	0.30068729	0.17289221
## 901288	0.57966034	0.72577320	0.62041978
## 855563	0.18332586	0.48934708	0.17467094
## 902975	0.18546740	0.31408935	0.18498755
## 8810528	0.17336521	0.23756014	0.19103522
## 8911163	0.42178395	0.39037801	0.46211313
## 903507	0.45664625	0.72886598	0.47207400
## 89143601	0.14383186	0.21316151	0.15759516
## 909220	0.25295084	0.25611684	0.27499111
## 891923	0.21793914	0.19938144	0.23977232
## 9110732	0.47308133	0.67697595	0.48381359
## 897630	0.55127247	0.70378007	0.59089292
## 874373	0.16938095	0.37766323	0.18071861
## 90251	0.22321829	0.33690722	0.22234080
## 901028	0.23073858	0.19092784	0.25542512
## 874662	0.14522636	0.14797251	0.16506581
## 90250	0.18402311	0.37525773	0.16506581
## 8612399	0.50694756	0.56426117	0.53361793
## 914101	0.16350416	0.09209622	0.18712202
## 918192	0.21968226	0.34879725	0.23799360
## 859717	0.50395936	0.65257732	0.54749200
## 925622	0.38990986	0.80962199	0.34115973
## 8912284	0.20772947	0.34948454	0.21237994
## 914769	0.47806166	0.57147766	0.52721451
## 925291	0.15872304	0.33171821	0.16186411
## 862548	0.29428756	0.53780069	0.29882604
## 926424	0.57617411	0.76151203	0.62326574
## 894604	0.10518452	0.33484536	0.11917467
## 921386	0.31420887	0.41408935	0.29491284
## 8610908	0.20653419	0.27237113	0.22447528
## 914062	0.46312067	0.51168385	0.48381359
## 867739	0.47407739	0.47388316	0.51903237
## 848406	0.36351412	0.55292096	0.39630025
## 914862	0.29528363	0.34982818	0.31412309
## 916221	0.14313462	0.29353952	0.16150836
## 9013579	0.23258130	0.19865979	0.24048381
## 91505	0.18058668	0.28903780	0.20064034
## 8911834	0.23885652	0.34340206	0.25080043
## 9047	0.19562727	0.28824742	0.21095695
## 88147202	0.20050799	0.40549828	0.22305229
## 857010	0.49897903	0.81718213	0.52970473
## 91544002	0.12784501	0.32694158	0.13376023
## 897137	0.15772698	0.05728522	0.17182497
## 868826	0.35355346	0.57285223	0.37780149
## 877501	0.20787888	0.37113402	0.23159018
## 889719	0.44867772	0.68178694	0.48559232
## 922296	0.20952239	0.27347079	0.22909996
## 894329	0.09069177	0.39347079	0.07577375
## 926125	0.64091837	0.87353952	0.58199929
## 893988	0.15349370	0.16202749	0.15688367
## 915940	0.28930724	0.31567010	0.31412309
## 906539	0.17939140	0.22900344	0.18285308
## 87139402	0.18208078	0.32271478	0.19815012
## 926954	0.37994920	0.48728522	0.39309854
## 905520	0.14701927	0.25536082	0.15937389
## 8811523	0.17824593	0.39106529	0.18925649
## 887549	0.55724887	0.58316151	0.58342227
## 84667401	0.29080133	0.75876289	0.25257915
## 873843	0.14298521	0.21635739	0.15795091
## 9010872	0.33263609	0.31350515	0.36286019
## 923780	0.13641118	0.22037801	0.14549982
## 8612080	0.18611485	0.26226804	0.20419779
## 913512	0.18008865	0.33728522	0.19174671
## 8610862	0.59709149	0.86185567	0.54927072
## 907915	0.19522885	0.25326460	0.17609392
## 88143502	0.29876986	0.37353952	0.31447883
## 86517	0.47308133	0.57525773	0.50942725
## 875099	0.05896708	0.00000000	0.07250089
## 857793	0.32516560	0.63024055	0.35361081
## 908445	0.47258330	0.58694158	0.52401281
## 862009	0.23497186	0.27185567	0.25506937
## 842302	0.66831017	0.91202749	0.62077552
## 898678	0.17993924	0.17501718	0.20313056
## 8911800	0.24154589	0.17817869	0.26929918
## 897132	0.13197868	0.06948454	0.14407684
## 88203002	0.13959859	0.10316151	0.15759516
## 868223	0.17804672	0.23945017	0.19210245
## 852631	0.50794362	0.87628866	0.50942725
## 875938	0.30474625	0.57491409	0.30096051
## 857392	0.42178395	0.45532646	0.45072928
## 89869	0.31769510	0.42989691	0.33226610
## 859471	0.07515315	0.60137457	0.08466738
## 911157302	0.58663280	0.78350515	0.63144788
## 9010598	0.18631406	0.28563574	0.20704376
## 901011	0.14547537	0.13477663	0.14905727
## 86973702	0.28980527	0.54948454	0.28175027

```

## 846381      0.30673838      0.38453608      0.31696905
## 8810703     0.68773345      0.54810997      0.71789399
## 89382602    0.20733104      0.28903780      0.22269655
## 849014      0.67926690      0.82061856      0.68979011
## 86355       0.77887345      1.00000000      0.72821060
## 91930402    0.50595149      0.55429553      0.54429029
## 888264      0.38741969      0.28298969      0.42404838
## 904689      0.22859704      0.22707904      0.22056208
## 87106       0.12869167      0.18920962      0.14443259
## 858477      0.04726331      0.15185567      0.05610103
## 899147      0.16275711      0.16378007      0.17360370
## 89263202    0.53981772      0.66082474      0.56029883
## 856106      0.31221674      0.51271478      0.33617930
## 868682      0.14701927      0.29127148      0.15617218
## 9112085     0.23048957      0.26676976      0.25329064
## 896839      0.36799641      0.68075601      0.38527215
## 9113156     0.24896658      0.19116838      0.26574173
## 9110127     0.41281936      0.52749141      0.44290288
## 86211       0.15802580      0.20213058      0.17431519
## 871149      0.13775586      0.13584192      0.15759516
## 853612      0.34359281      0.53127148      0.31625756
## 894855      0.21111609      0.39690722      0.21736037
## 911391      0.15125255      0.27374570      0.14265386
## 857810      0.19836645      0.03817869      0.22411953
## 86973701    0.28233478      0.28883162      0.29598008
## 8911164     0.14467852      0.30742268      0.15901814
## 873885      0.31570297      0.42130584      0.35112060
## 86409       0.28183674      0.51718213      0.26218428
## 898143      0.10379003      0.27903780      0.10032017
## 907145      0.10647941      0.15769759      0.11668445
## 895299      0.16101399      0.09608247      0.18285308
## 88249602    0.23835848      0.27364261      0.26325151
## 91979701    0.26838986      0.46804124      0.26182853
## 88199202    0.14647144      0.07158076      0.14763429
## 8611792     0.45266199      0.63264605      0.44112416
## 89296       0.16076498      0.18931271      0.16897901
## 8910506     0.19353553      0.19862543      0.21237994
## 915452      0.29578166      0.46632302      0.33404482
## 904357      0.17724986      0.18405498      0.19637140
## 884948      0.57218985      0.72336770      0.62789043
## 852552      0.63045968      0.71993127      0.65919602
## 917062      0.24353802      0.37663230      0.25329064
## 869476      0.17854475      0.20762887      0.18569904
## 924964      0.08700633      0.07670103      0.09676272
## 8510653     0.22750137      0.25027491      0.23372465
## 897374      0.16992878      0.13687285      0.19281395
## 9111805     0.44519149      0.50378007      0.48061188
## 8910748     0.13875193      0.30068729      0.15617218
## 871642      0.11350167      0.00000000      0.12842405
## 899187      0.16534688      0.14646048      0.19032373
## 855133      0.22476219      0.09962199      0.25115617
## 915664      0.25544101      0.27336770      0.27321238
## 9010333     0.07400767      0.16364261      0.07296336
## 9011494     0.54579411      0.73951890      0.57844184
## 87127       0.11579262      0.15817869      0.13055852
## 90524101    0.43672494      0.67835052      0.46780505
## 84358402    0.50694756      0.55841924      0.51974386
## 903554      0.18885403      0.21532646      0.20028460
## 905501      0.19219085      0.32756014      0.21949484
## 887181      0.46461477      0.84604811      0.42404838
## 90317302    0.11365108      0.23010309      0.12273212
## 864729      0.38194133      0.69656357      0.38705087
## 893526      0.22446337      0.07594502      0.25044468
## 9013594     0.23681458      0.36219931      0.23514763
## 895100      0.60107575      0.92268041      0.61792956
## 898431      0.53384133      0.77491409      0.52721451
## 912193      0.19134419      0.19553265      0.19245820
## 898677      0.10199711      0.14000000      0.10494486
## 862028      0.36401215      0.72680412      0.36641764
## 88466802    0.13730763      0.21085911      0.15368196
## 9113514     0.10309278      0.08591065      0.11454998
## 871122      0.16768763      0.24140893      0.18534329
## 915691      0.31321281      0.70481100      0.30167200
## 909777      0.09432741      0.07635739      0.10707933
## 873701      0.39289805      0.52955326      0.43329776
## 869218      0.16061557      0.22000000      0.17253646
## 896864      0.24303999      0.33876289      0.23087869
## 911408      0.21320783      0.33618557      0.21913910
## 845636      0.36550625      0.34278351      0.40056919
## 84300903    0.50844166      0.83505155      0.55638563
## 8810436     0.31520494      0.35567010      0.33617930
## 872113      0.03959361      0.00000000      0.04738527
## 84348301    0.24134668      0.88487973      0.24831021
## 868871      0.13008616      0.29591065      0.14194237
## 886776      0.34558494      0.76597938      0.34863038
## 89742801    0.46212461      0.62783505      0.46460334
## 897880      0.10742567      0.22333333      0.11490573
## 886452      0.28731511      0.47216495      0.30096051
## 901303      0.31221674      0.42989691      0.32159374
## 921385      0.14129190      0.23773196      0.15403771
## 9013005     0.24279098      0.24010309      0.24581999
## 922840      0.10294337      0.28635739      0.10316613
## 923748      0.11788436      0.00000000      0.13269299
## 877486      0.57766821      0.58694158      0.54891498
## 8511133     0.37198068      0.82233677      0.36072572
## 859575      0.57517805      0.61477663      0.60276777
## 881046502   0.53732756      0.65979381      0.54464603
## 874217      0.44220330      0.53986254      0.47598719

```

## 858986	0.34209871	0.61340206	0.34649591
## 907914	0.37347477	0.85051546	0.29953753
## 89122	0.50794362	0.77388316	0.56421202
## 859464	0.08277305	0.22395189	0.08822483
## 911366	0.18790776	0.48659794	0.19316969
## 90439701	0.49399871	0.67491409	0.45784418
## 914366	0.22351711	0.48350515	0.22945571
## 8912049	0.54479805	0.64329897	0.56172181
## 90291	0.25793117	0.46701031	0.27961580
## 854268	0.32765576	0.49725086	0.28317325
## 861103	0.16992878	0.21054983	0.18427606
## 901034301	0.12640072	0.17360825	0.14549982
## 925277	0.27635838	0.37972509	0.26858769
## 869104	0.39140395	0.41786942	0.42653860
## 9012000	0.72010558	0.83573883	0.70188545
## 8611555	0.80327706	0.98522337	0.78512985
## 9113239	0.32167937	0.46632302	0.26716471
## 85638502	0.27436625	0.55223368	0.29526859
## 857156	0.24199412	0.44054983	0.25684810
## 875878	0.20120524	0.28298969	0.21166845
## 881094802	0.34857314	0.37766323	0.36072572
## 9113778	0.10194731	0.22542955	0.11419424
## 88206102	0.55924100	0.53711340	0.58840270
## 88119002	0.64639673	0.55841924	0.71042334
## 899667	0.34359281	0.73367698	0.33546781
## 9010877	0.21589721	0.24010309	0.24190679
## 869254	0.13636137	0.11728522	0.14300961
## 891936	0.10961701	0.10975945	0.12237638
## 902727	0.22999153	0.31522337	0.22447528
## 917080	0.21524976	0.27646048	0.23194593
## 924342	0.06200508	0.08810997	0.06812522
## 894047	0.03107724	0.00000000	0.03635717
## 865432	0.26091937	0.41958763	0.27641409
## 866458	0.27635838	0.48900344	0.29099964
## 861853	0.26938593	0.34398625	0.29989328
## 911685	0.15752777	0.25536082	0.15901814
## 868999	0.08028288	0.00000000	0.09569548
## 8910499	0.23532048	0.21268041	0.24439701
## 91594602	0.31570297	0.38487973	0.34329420
## 90769602	0.19154340	0.12412371	0.20953397
## 8910996	0.08805219	0.17728522	0.10032017
## 91227	0.26888789	0.28006873	0.30167200
## 88725602	0.37795707	0.69209622	0.37566702
## 8712766	0.52238657	0.59140893	0.54108858
## 857343	0.16220927	0.12766323	0.17965137
## 901088	0.55177051	0.60652921	0.58271078
## 88649001	0.63842821	0.66701031	0.60903593
## 888570	0.43572887	0.52508591	0.44325863
## 879523	0.33512625	0.43024055	0.35005336
## 903483	0.06773246	0.00000000	0.07968694
## 91376701	0.21081727	0.21769759	0.22198506
## 862980	0.10862095	0.33501718	0.10067592
## 9111843	0.17261816	0.24453608	0.18356457
## 89344	0.20713183	0.08591065	0.23052295
## 8915	0.29229543	0.51168385	0.29598008
## 855167	0.25942527	0.38213058	0.28459623
## 872608	0.11285423	0.34054983	0.11846318
## 873593	0.62796952	0.99759450	0.66702241
## 909231	0.25145675	0.20240550	0.27392387
## 91805	0.06419642	0.29250859	0.05489150
## 861799	0.28432691	0.50721649	0.30238349
## 915276	0.09492505	0.36941581	0.09498399
## 90401601	0.23367698	0.49931271	0.24439701
## 865137	0.16599432	0.30783505	0.17395945
## 879830	0.39638428	0.37663230	0.42226965
## 863270	0.17505852	0.29010309	0.19067947
## 884448	0.18860501	0.17079038	0.21380292
## 894090	0.15533642	0.06364261	0.17502668
## 91813702	0.18332586	0.36769759	0.20206332
## 89511502	0.19069675	0.19250859	0.20562078
## 8910251	0.13880173	0.27237113	0.14051939
## 9012568	0.26938593	0.28103093	0.29420135
## 906290	0.14368245	0.14797251	0.15759516
## 853201	0.42078789	0.50034364	0.42974031
## 84862001	0.43025051	0.71237113	0.46353611
## 874858	0.27884855	0.60893471	0.27783707
## 85715	0.26091937	0.71752577	0.27534685
## 866674	0.48951641	0.59518900	0.52294557
## 906564	0.31719707	0.38075601	0.30345073
## 8812816	0.24553016	0.27683849	0.26360726
## 8712853	0.26988396	0.29158076	0.29099964
## 864018	0.16723940	0.28446735	0.18071861
## 915143	0.80228099	0.77800687	0.81323372
## 927241	0.66831017	0.91065292	0.63358236
## 89813	0.30375019	0.48591065	0.31092138
## 914333	0.26639773	0.34948454	0.28744219
## 894618	0.49698690	0.48969072	0.53824262
## 858970	0.09686737	0.08862543	0.10992529
## 909410	0.22969271	0.28233677	0.24831021
## 899987	0.89093082	0.94707904	0.89647812
## 89524	0.23900593	0.20240550	0.27036642
## 857155	0.19657353	0.22501718	0.20739950
## 904302	0.15130236	0.19092784	0.16897901
## 891716	0.18989990	0.21797251	0.19815012
## 862965	0.17017780	0.25536082	0.19245820
## 865468	0.20708203	0.30852234	0.22518677
## 868202	0.20733104	0.32065292	0.23336891
## 8711216	0.34807510	0.28989691	0.36606190

##	90312	0.45614821	0.62714777	0.45855567
##	88330202	0.45216395	0.70996564	0.51867663
##	859283	0.31968724	0.55463918	0.33368908
##	855138	0.28333084	0.77594502	0.27036642
##	8712291	0.25842920	0.19773196	0.28637496
##	905502	0.17261816	0.29890034	0.18214159
##	924632	0.19139399	0.22312715	0.21202419
##	884437	0.11589223	0.23147766	0.12628958
##	871001501	0.20125504	0.21635739	0.22162931
##	91376702	0.38194133	0.28663230	0.42298115
##	864496	0.07007321	0.36082474	0.06040555
##	8711561	0.19174262	0.27178694	0.19174671
##	86208	0.52637084	0.54054983	0.57950907
##	864877	0.39787838	0.69896907	0.43614372
##	89143602	0.25544101	0.35085911	0.27890430
##	87556202	0.33960855	0.59347079	0.28993241
##	863030	0.27884855	0.68247423	0.29811455
##	866203	0.48702625	0.41855670	0.51191747
##	87281702	0.36401215	0.69931271	0.35076485
##	8912521	0.17505852	0.03014433	0.19815012
##	854253	0.41381543	0.62302405	0.42974031
##	905680	0.29727576	0.22594502	0.33191035
##	903811	0.22914488	0.27185567	0.24866596
##	877159	0.39190199	0.31549828	0.42084667
##	9010259	0.21818816	0.43230241	0.22269655
##	867387	0.31819314	0.47216495	0.34044824
##	844359	0.51192788	0.66391753	0.53183920
##	9010018	0.35255740	0.52439863	0.37637851
##	8912280	0.38094527	0.59518900	0.37780149
##	904971	0.16111360	0.27103093	0.15901814
##	855625	0.63245182	0.85670103	0.57488438
##		concave.points_mean	perimeter_mean	area_worst
##	861648	0.14696819	0.35090871	0.15201042
##	89382601	0.09329026	0.33784811	0.16112859
##	8913	0.05820080	0.26328519	0.09629375
##	91858	0.22067594	0.22182296	0.09022316
##	874158	0.01194831	0.13800014	0.06188557
##	85759902	0.11322068	0.20420151	0.07889304
##	8711803	0.48046720	0.57017483	0.32191309
##	897604	0.10427435	0.27841891	0.09604797
##	917092	0.12032803	0.11174072	0.03475226
##	862261	0.03944831	0.12659802	0.04446028
##	88411702	0.11650099	0.30923917	0.12799843
##	904969	0.10208748	0.23840785	0.08550433
##	859711	0.14274354	0.10365559	0.02438065
##	924934	0.13608350	0.15119895	0.04237122
##	884626	0.19781312	0.28443093	0.11155623
##	895633	0.39666998	0.44025983	0.19416044
##	88350402	0.18543738	0.30122314	0.12244396
##	9110944	0.11232604	0.35996130	0.15835136
##	8910720	0.14249503	0.17766568	0.05534801
##	861598	0.35109344	0.35920116	0.15198584
##	916838	0.46873757	0.59919840	0.35902477
##	8611161	0.34726640	0.29507290	0.10560853
##	854039	0.38528827	0.43680464	0.26440228
##	919812	0.22519881	0.22513994	0.07434624
##	901041	0.12047714	0.28643494	0.10715690
##	903011	0.13702783	0.20447792	0.06508061
##	862989	0.05969185	0.16322300	0.05348014
##	8711002	0.17311133	0.28691866	0.12094475
##	894089	0.03192346	0.24462719	0.08823240
##	909445	0.28508946	0.47412066	0.27005505
##	891670	0.16749503	0.27192316	0.09835824
##	86408	0.29925447	0.26508189	0.08410342
##	908469	0.14299205	0.35312003	0.14557118
##	881861	0.34100398	0.28657315	0.12799843
##	84610002	0.32833002	0.41330938	0.27374164
##	883270	0.21908549	0.33694976	0.14225324
##	893548	0.04388171	0.26895170	0.11974046
##	857374	0.06704771	0.22057909	0.08405427
##	9012795	0.62375746	0.67383042	0.33174400
##	88299702	0.61481113	0.75813696	0.67803775
##	884180	0.44165010	0.58952388	0.30274282
##	85382601	0.59791252	0.47688480	0.28480142
##	866714	0.14324056	0.24386704	0.08847818
##	883263	0.29930417	0.61301914	0.38458514
##	8510426	0.23762425	0.30177597	0.12927645
##	9112712	0.05183897	0.12362656	0.04047877
##	911384	0.16008946	0.36390021	0.17730043
##	914102	0.06242545	0.27828070	0.11381734
##	859465	0.11083499	0.19355953	0.06918502
##	875093	0.14234592	0.26418354	0.09690818
##	8860702	0.41515905	0.47826688	0.25481715
##	908916	0.10387674	0.26867528	0.10855781
##	9011971	0.42072565	0.67106627	0.72694652
##	892657	0.08846918	0.15942229	0.04674597
##	921644	0.15044732	0.35180706	0.15758946
##	8812818	0.22122266	0.30958469	0.12323044
##	905539	0.02548708	0.11028954	0.02846048
##	89827	0.16605368	0.19141732	0.06262289
##	92751	0.00000000	0.02853984	0.02049744
##	853401	0.61829026	0.55980927	0.36492332
##	901034302	0.02708250	0.24621657	0.09843197
##	8813129	0.12206759	0.28166678	0.12868659
##	903516	0.77634195	0.69525257	0.46593590
##	91789	0.02815109	0.19010435	0.06161522
##	8911670	0.29040755	0.53285882	0.25825796
##	8711202	0.52385686	0.50867252	0.27447896

## 91485	0.55715706	0.64964412	0.38704286	0.64409106
## 9111596	0.11858847	0.22831871	0.07913881	0.23138814
## 901288	0.44438370	0.62891300	0.43275659	0.64645748
## 855563	0.28175944	0.19425057	0.08081007	0.18784609
## 902975	0.12594433	0.24179393	0.08471785	0.24747977
## 8810528	0.06923459	0.21919701	0.08874853	0.22996829
## 8911163	0.23578529	0.49346970	0.27890287	0.51819774
## 903507	0.45293241	0.40501693	0.28848801	0.40271665
## 89143601	0.10800199	0.19611637	0.06736630	0.20772398
## 909220	0.14632207	0.31780803	0.13881243	0.33409059
## 891923	0.09527833	0.30592219	0.11696323	0.32131194
## 9110732	0.41217694	0.50798148	0.30765828	0.50967864
## 897630	0.30268390	0.54667957	0.41481518	0.55795352
## 874373	0.16098410	0.21346141	0.08265336	0.22381561
## 90251	0.14314115	0.25464723	0.10206941	0.25599886
## 901028	0.10377734	0.30910096	0.12514746	0.32604477
## 874662	0.07718688	0.21753853	0.07478864	0.22854844
## 90250	0.14801193	0.24158662	0.07451829	0.23990724
## 8612399	0.43712724	0.53424090	0.34845655	0.54328175
## 914101	0.05710736	0.24213945	0.08572552	0.25931185
## 918192	0.32877734	0.32147053	0.11504621	0.32935775
## 859717	0.39483101	0.48655933	0.36762682	0.48364807
## 925622	0.46863817	0.41192730	0.17936492	0.38993800
## 8912284	0.16848907	0.27841891	0.10086512	0.27966302
## 914769	0.45641153	0.53562297	0.34771923	0.54470159
## 925291	0.20402584	0.21235575	0.07102831	0.21434995
## 862548	0.29020875	0.35028678	0.15758946	0.35207535
## 926424	0.69035785	0.67866768	0.45266418	0.68999953
## 894604	0.19706759	0.15707277	0.05043256	0.15471627
## 921386	0.19333996	0.35947758	0.15328844	0.35444176
## 8610908	0.11505964	0.27226868	0.10737810	0.27824317
## 914062	0.38578529	0.51558289	0.30495478	0.52198400
## 867739	0.34030815	0.52802156	0.34526150	0.54280846
## 848406	0.26138171	0.35208348	0.23417224	0.36438071
## 914862	0.30526839	0.37965586	0.16508553	0.38141890
## 916221	0.12892644	0.20019349	0.07210971	0.20630413
## 9013579	0.05551690	0.29092668	0.12175580	0.30664016
## 91505	0.16297217	0.25886255	0.09014943	0.26309811
## 8911834	0.18444334	0.31234884	0.11915061	0.32509821
## 9047	0.11878728	0.27219957	0.09725226	0.28202944
## 88147202	0.10119284	0.25955359	0.10784506	0.26688438
## 857010	0.50149105	0.55220786	0.33960873	0.55227413
## 91544002	0.21212724	0.18975883	0.05552006	0.19305220
## 897137	0.01461730	0.19065718	0.07557511	0.20204458
## 868826	0.42862823	0.36666436	0.19322650	0.37715935
## 877501	0.20412525	0.24013544	0.11138419	0.24842633
## 889719	0.32440358	0.46859236	0.30741250	0.48317478
## 922296	0.16277336	0.28394720	0.10922139	0.29480808
## 894329	0.24393638	0.11250086	0.02750197	0.09754366
## 926125	0.73260437	0.68557805	0.40154345	0.65970940
## 893988	0.04426938	0.20689655	0.06945537	0.21576980
## 915940	0.21615308	0.34897381	0.16633897	0.35964788
## 906539	0.07097416	0.21014443	0.08240759	0.21718964
## 87139402	0.18389662	0.24227766	0.08943669	0.25268588
## 926954	0.26351889	0.44578813	0.23073142	0.45525108
## 905520	0.12326044	0.18747841	0.07034015	0.19210564
## 8811523	0.15616302	0.23170479	0.08503736	0.23233471
## 887549	0.46386680	0.61578329	0.40768777	0.63083913
## 84667401	0.39885686	0.34420565	0.12595851	0.31941881
## 873843	0.11734592	0.20551448	0.06930790	0.20961711
## 9010872	0.24030815	0.43404049	0.20246756	0.45051825
## 923780	0.11217694	0.19141732	0.06178726	0.19636519
## 8612080	0.09259443	0.22914795	0.09405722	0.23754082
## 913512	0.15566600	0.21905881	0.08960873	0.22239576
## 8610862	0.79721670	0.69041531	0.35337200	0.62468645
## 907915	0.13911531	0.26038283	0.08125246	0.25647215
## 88143502	0.22877734	0.33667335	0.16909162	0.34828908
## 86517	0.43066600	0.53631401	0.33518482	0.55274741
## 875099	0.00000000	0.11706171	0.02914864	0.12963226
## 857793	0.40372763	0.35768088	0.19669190	0.36580056
## 908445	0.43459245	0.55220786	0.34845655	0.56031994
## 862009	0.13817097	0.29583305	0.12637633	0.30616688
## 842302	0.73111332	0.54598853	0.45069799	0.52103744
## 898678	0.04218688	0.22714394	0.09275462	0.24038052
## 8911800	0.06153082	0.29334531	0.13613350	0.31279284
## 897132	0.03768887	0.19452699	0.06166437	0.20062473
## 88203002	0.03197813	0.18658006	0.07021726	0.20062473
## 868223	0.12922465	0.21373782	0.08884683	0.22381561
## 852631	0.69632207	0.49899800	0.31355682	0.48080837
## 875938	0.32435388	0.32368185	0.15279689	0.32131194
## 857392	0.52683897	0.52871260	0.27914864	0.53192295
## 89869	0.17534791	0.35298183	0.17095950	0.36816697
## 859471	0.21744533	0.10365559	0.03428529	0.09692839
## 911157302	0.57405567	0.65171723	0.45143531	0.66822850
## 9010598	0.08851889	0.26314698	0.09695733	0.27351034
## 901011	0.07311133	0.18968972	0.06594082	0.19683847
## 86973702	0.27495030	0.34676249	0.14296599	0.35302191
## 846381	0.26660040	0.41400041	0.16990267	0.41975484
## 8810703	0.79274354	1.00000000	0.56866890	1.00000000
## 89382602	0.12664016	0.26604934	0.10656705	0.27351034
## 849014	0.47206759	0.59574321	0.54384585	0.60717497
## 86355	0.90606362	0.75329970	0.53450649	0.72360263
## 91930402	0.50447316	0.62822196	0.35877900	0.63841166
## 888264	0.14100398	0.46444613	0.25383405	0.49074731
## 904689	0.09358847	0.27910994	0.10732894	0.28297600
## 87106	0.08876740	0.18713289	0.06281950	0.19731175
## 858477	0.03876243	0.07290443	0.02204581	0.07747645
## 899147	0.08881710	0.23108286	0.07643531	0.23517440

## 89263202	0.63618290	0.62822196	0.37131341	0.62042690
## 856106	0.30606362	0.30080851	0.17744790	0.29812107
## 868682	0.14289264	0.20226660	0.06802989	0.21056368
## 9112085	0.16222664	0.29403635	0.12790012	0.30285390
## 896839	0.34995030	0.42851220	0.21745969	0.42827394
## 9113156	0.08633201	0.33487665	0.13502753	0.35112878
## 9110127	0.31083499	0.50936355	0.27202123	0.52293057
## 86211	0.14617296	0.23495266	0.07618954	0.24605992
## 871149	0.03274354	0.17206827	0.06999607	0.18547967
## 853612	0.25755467	0.23592012	0.17290110	0.22996829
## 894855	0.16898608	0.26971184	0.10182363	0.27824317
## 911391	0.07808151	0.18395412	0.06092705	0.18453311
## 857810	0.02071074	0.26826066	0.10786964	0.28723555
## 86973701	0.17703777	0.37350563	0.15348506	0.37715935
## 8911164	0.36799205	0.22396517	0.07058592	0.23233471
## 873885	0.16217694	0.38096883	0.19364432	0.39277770
## 86409	0.38757455	0.37343653	0.12873575	0.34450282
## 898143	0.11391650	0.12335015	0.04138812	0.12423683
## 907145	0.09776342	0.12535416	0.04809772	0.13067348
## 895299	0.02779324	0.22320503	0.08312033	0.23896067
## 88249602	0.09423459	0.31787713	0.13033327	0.33361730
## 91979701	0.30511928	0.34538042	0.13347916	0.34497610
## 88199202	0.01553181	0.19328312	0.06564589	0.20535757
## 8611792	0.73011928	0.58952388	0.27349587	0.57357187
## 89296	0.07465209	0.20592910	0.07486237	0.21198353
## 8910506	0.08026839	0.26667127	0.10133209	0.27871646
## 915452	0.22678926	0.42091079	0.18260912	0.44105258
## 904357	0.08141153	0.21746942	0.09260716	0.22807516
## 884948	0.65109344	0.65724553	0.44848604	0.66065597
## 852552	0.45576541	0.45753576	0.49886945	0.45761749
## 917062	0.26356859	0.28097574	0.12030574	0.27918974
## 869476	0.14925447	0.23716398	0.07972867	0.23280799
## 924964	0.05546720	0.14470320	0.03983976	0.15045672
## 8510653	0.15457256	0.28912998	0.10944259	0.28865540
## 897374	0.04242048	0.23557460	0.08825698	0.25173932
## 9111805	0.45044732	0.57984935	0.30372591	0.59676274
## 8910748	0.13692843	0.19653099	0.06692391	0.20393772
## 871642	0.00000000	0.16377583	0.05483189	0.17412088
## 899187	0.05775348	0.20668924	0.08781459	0.22144919
## 855133	0.14408549	0.35761178	0.12622886	0.37905249
## 915664	0.12629225	0.35153065	0.14131931	0.37053339
## 9010333	0.11833996	0.08948932	0.02870625	0.08978182
## 9011494	0.62872763	0.62131159	0.36516909	0.62563302
## 87127	0.08439364	0.17262110	0.05623280	0.18074684
## 90524101	0.43856859	0.51143667	0.28603028	0.52103744
## 84358402	0.51838966	0.63098611	0.34157491	0.62989256
## 903554	0.16530815	0.23688757	0.09199273	0.24227365
## 905501	0.13185885	0.23923709	0.10445340	0.25031947
## 887181	0.68439364	0.45891784	0.25580024	0.41076246
## 90317302	0.09781312	0.15175178	0.05144023	0.15518955
## 864729	0.44348907	0.37903393	0.22360401	0.37337309
## 893526	0.02196322	0.28954461	0.12620429	0.30853330
## 9013594	0.12281312	0.30737337	0.11595556	0.31610583
## 895100	0.74751491	0.63651441	0.43079041	0.63225898
## 898431	0.54821074	0.59505217	0.33297287	0.60102229
## 912193	0.07589463	0.23840785	0.08901888	0.24511335
## 898677	0.10124254	0.15486145	0.04224833	0.15518955
## 862028	0.43812127	0.39050515	0.20639992	0.38236547
## 88466802	0.08026839	0.16736922	0.06648152	0.17364759
## 9113514	0.02867296	0.11934213	0.04792568	0.12717119
## 871122	0.09756461	0.22838781	0.08543059	0.24038052
## 915691	0.40616302	0.30993021	0.16201337	0.30380046
## 909777	0.05521869	0.15914588	0.04450944	0.16986133
## 873701	0.25790258	0.39672448	0.26636846	0.41265559
## 869218	0.09249503	0.20641283	0.07810657	0.21056368
## 896864	0.14662028	0.28145947	0.11037652	0.28392257
## 911408	0.15298211	0.27019556	0.10337200	0.27682332
## 845636	0.16515905	0.40709004	0.23712151	0.42780065
## 84300903	0.63568588	0.59574321	0.37450845	0.60149557
## 8810436	0.15690855	0.37578605	0.18371510	0.39230442
## 872113	0.00000000	0.07345726	0.01818718	0.07998485
## 84348301	0.52286282	0.23350149	0.09400806	0.21009040
## 868871	0.23836978	0.20185198	0.06114825	0.20346443
## 886776	0.61729622	0.41054523	0.18275659	0.39467083
## 89742801	0.49373757	0.46997443	0.28922532	0.47702210
## 897880	0.08822068	0.14249188	0.04885961	0.14525060
## 886452	0.26073559	0.32921014	0.15749115	0.33030432
## 901303	0.26824056	0.43196738	0.16621608	0.43489990
## 921385	0.12892644	0.21325409	0.06699764	0.21576980
## 9013005	0.10094433	0.30440191	0.11929807	0.31752568
## 922840	0.12117296	0.15244282	0.04232206	0.15518955
## 923748	0.00000000	0.17082441	0.05581498	0.18358654
## 877486	0.33658052	0.57846728	0.36934723	0.57735813
## 8511133	0.48489066	0.40570797	0.19556134	0.39561740
## 859575	0.39517893	0.55151683	0.41309477	0.56599934
## 881046502	0.47519881	0.62822196	0.36148250	0.64361778
## 874217	0.28896620	0.51696496	0.30102241	0.53618250
## 858986	0.43006958	0.36369290	0.19030181	0.34402953
## 907914	0.48265408	0.40294382	0.15913783	0.37479294
## 89122	0.47037773	0.57639417	0.35460087	0.58777036
## 859464	0.07475149	0.11277728	0.03575993	0.11756354
## 911366	0.27654076	0.22520904	0.08427546	0.21955606
## 90439701	0.59542744	0.55704512	0.27497051	0.51725117
## 914366	0.25218688	0.26881349	0.11022906	0.26830423
## 8912049	0.48031809	0.56948380	0.37819505	0.57641157
## 90291	0.26197813	0.34676249	0.14082776	0.36059444
## 854268	0.27823062	0.34441296	0.15100275	0.34402953
## 861103	0.11098410	0.20744938	0.08353814	0.21151025

```

## 901034301      0.06988072      0.11077327      0.06252458      0.11619102
## 925277         0.18568588      0.36348559      0.13475718      0.36012116
## 869104         0.29537773      0.42367494      0.25752064      0.43206020
## 9012000        0.74602386      0.71460162      0.50181872      0.71129727
## 8611555        0.91699801      0.88252367      0.58415258      0.86322117
## 9113239        0.14080517      0.29769885      0.13475718      0.29622793
## 85638502       0.26103380      0.28767881      0.13652674      0.29291495
## 857156         0.16819085      0.29797526      0.12622886      0.30806001
## 875878         0.11814115      0.26770783      0.10209398      0.28060959
## 881094802      0.32788270      0.48863244      0.20541683      0.49406030
## 9113778        0.07524851      0.12231359      0.04915454      0.12712386
## 88206102       0.41451292      0.62614885      0.41456941      0.64030479
## 88119002       0.32987078      0.58192247      0.56326190      0.59392304
## 899667         0.61729622      0.43749568      0.17943866      0.41502201
## 9010877        0.07321074      0.28809343      0.11755309      0.30380046
## 869254         0.03914016      0.16909681      0.06291781      0.17838043
## 891936         0.06804175      0.17517794      0.05087495      0.18595296
## 902727         0.14234592      0.29023564      0.10777133      0.29812107
## 917080         0.14885686      0.26756962      0.10786964      0.27303706
## 924342         0.06371769      0.10517587      0.02718246      0.11131620
## 894047         0.00000000      0.07117684      0.01349292      0.07648256
## 865432         0.28717694      0.34890471      0.13770645      0.35586161
## 866458         0.42415507      0.38552968      0.14190916      0.38425860
## 861853         0.13161034      0.28297975      0.15862171      0.29764778
## 911685         0.09786282      0.20869325      0.06940621      0.21340338
## 868999         0.00000000      0.12058600      0.03875836      0.13048417
## 8910499        0.10646123      0.29970285      0.11706154      0.31279284
## 91594602       0.21545726      0.36949762      0.19214510      0.38189219
## 90769602       0.09120278      0.25699675      0.09870232      0.27161721
## 8910996        0.06993042      0.12238270      0.04178136      0.13067348
## 91227          0.10288270      0.31055214      0.15859713      0.32746462
## 88725602       0.41744533      0.41400041      0.20885765      0.40460978
## 8712766        0.51838966      0.49968903      0.36246559      0.49642671
## 857343         0.05541750      0.21373782      0.08142450      0.22618202
## 901088         0.38692843      0.62200263      0.39195832      0.63699181
## 88649001       0.56858847      0.62062055      0.42784113      0.59486961
## 888570         0.37311133      0.48794140      0.27275855      0.48790762
## 879523         0.20273360      0.38000138      0.19767499      0.38520517
## 903483         0.00000000      0.07933108      0.03239284      0.08296654
## 91376701       0.06267396      0.23764771      0.10757471      0.24937290
## 862980         0.15054672      0.13931311      0.04325600      0.13701548
## 9111843        0.09666998      0.22790408      0.08319406      0.23754082
## 89344          0.01620775      0.27834980      0.11101553      0.29433480
## 8915           0.23951292      0.36790823      0.15350963      0.37763264
## 855167         0.10094433      0.29293069      0.14812721      0.30569360
## 872608         0.18469185      0.14380485      0.05038341      0.13834067
## 873593         0.74353877      0.68350494      0.46790208      0.66775522
## 909231         0.11396620      0.31020662      0.13859123      0.32509821
## 91805          0.07504970      0.07421740      0.02221785      0.07525202
## 861799         0.37191849      0.38981411      0.15869544      0.39703725
## 915276         0.34980119      0.14048787      0.03512092      0.12754981
## 90401601       0.26744533      0.30619860      0.12042863      0.30900658
## 865137         0.13036779      0.20420151      0.07994986      0.20961711
## 879830         0.26789264      0.45546265      0.25186787      0.47465569
## 863270         0.09547714      0.24338332      0.08820783      0.25457901
## 884448         0.05492048      0.27876443      0.10243807      0.29433480
## 894090         0.02510437      0.23122106      0.08058887      0.24605992
## 91813702       0.13156064      0.24289959      0.09331990      0.25363245
## 89511502       0.10472167      0.25886255      0.09565474      0.26925079
## 8910251        0.13131213      0.17614539      0.05888714      0.17128118
## 9012568        0.13205765      0.37219266      0.15579532      0.38851815
## 906290         0.05347913      0.18768572      0.06704680      0.19778503
## 853201         0.39527833      0.49208762      0.25604601      0.50115954
## 84862001       0.51093439      0.44440605      0.27767401      0.43300677
## 874858         0.32892644      0.34952664      0.14186001      0.34260968
## 85715         0.36481113      0.29154861      0.14112269      0.29291495
## 866674         0.57107356      0.59850736      0.34501573      0.60622841
## 906564         0.31312127      0.37613157      0.15336217      0.36485399
## 8812816        0.12738569      0.30467832      0.12804758      0.31563254
## 8712853        0.18792247      0.36231083      0.14955269      0.37810592
## 864018         0.09438370      0.19825859      0.08181773      0.20630413
## 915143         0.49850895      0.74846244      0.63822257      0.76241185
## 927241         0.75546720      0.66553797      0.40203500      0.64456434
## 89813          0.20989066      0.34800636      0.16636355      0.35207535
## 914333         0.24607356      0.36161979      0.14707039      0.37337309
## 894618         0.38399602      0.60334462      0.36172827      0.62373988
## 858970         0.06411531      0.14345933      0.04507471      0.15093000
## 909410         0.13180915      0.31649506      0.12379571      0.33314402
## 899987         0.95079523      0.90118167      0.74931184      0.88735861
## 89524          0.13583499      0.31953562      0.13878785      0.33740357
## 857155         0.13663022      0.23668026      0.09767007      0.23990724
## 904302         0.03601392      0.18326308      0.07655820      0.19305220
## 891716         0.09562624      0.26252505      0.09056724      0.27161721
## 862965         0.08797217      0.23101375      0.08911718      0.24605992
## 865468         0.13916501      0.29237786      0.10983582      0.30238061
## 868202         0.13439364      0.26211043      0.11511994      0.27398362
## 8711216        0.13772366      0.44647917      0.20812033      0.46660987
## 90312          0.50745527      0.58814180      0.27718246      0.59486961
## 88330202       0.43792247      0.48103103      0.30053087      0.49595343
## 859283         0.44875746      0.37046507      0.18184723      0.36911354
## 855138         0.27032803      0.30827172      0.13645301      0.30758673
## 8712291        0.09637177      0.35733536      0.14670173      0.37810592
## 905502         0.10437376      0.19832769      0.08260421      0.20725070
## 924632         0.11645129      0.26750052      0.10088970      0.27918974
## 884437         0.15258449      0.15845484      0.05348014      0.16560178
## 871001501      0.13146123      0.27447999      0.10605092      0.28486914
## 91376702       0.20765408      0.48932347      0.25186787      0.51441147
## 864496         0.09562624      0.08326999      0.02438065      0.08258791

```

```

## 8711561      0.18578529      0.22327413 0.08815867 0.22570874
## 86208        0.43156064      0.61232810 0.38458514 0.62847272
## 864877       0.47112326      0.42782116 0.26710578 0.41644186
## 89143602     0.32813121      0.36099786 0.14306429 0.35160206
## 87556202     0.44125249      0.39119619 0.14734074 0.37289981
## 863030       0.47718688      0.30004837 0.15778608 0.29007525
## 866203       0.27967197      0.55013475 0.33248132 0.56883904
## 87281702     0.44065606      0.45269850 0.19563508 0.44862511
## 8912521      0.01453280      0.24904982 0.09312328 0.26499124
## 854253       0.29910537      0.45822680 0.25653755 0.46187704
## 905680       0.13613320      0.36569691 0.18339560 0.38567845
## 903811       0.16158052      0.31760072 0.12271431 0.33503715
## 877159       0.28717694      0.50867252 0.25629178 0.52529699
## 9010259      0.27847913      0.28539838 0.09978372 0.28723555
## 867387       0.29488072      0.40225278 0.18128195 0.41312888
## 844359       0.36779324      0.52387534 0.34919387 0.53334280
## 9010018      0.32569583      0.37461129 0.21254424 0.38331204
## 8912280      0.44990060      0.44924331 0.20787456 0.43821288
## 904971       0.14572565      0.18381591 0.07058592 0.18737281
## 855625       0.49507952      0.58399558 0.36025364 0.57215202
##
##      area_mean concavity_mean concavity_worst compactness_worst
## 861648      0.22023330      0.072680412 0.073394569 0.14486131
## 89382601    0.22116649      0.033903468 0.037907348 0.04228153
## 8913      0.15796394      0.052952202 0.094728435 0.08480562
## 91858       0.11851538      0.123758201 0.109105431 0.15339911
## 874158      0.07380700      0.003741799 0.005527157 0.07238700
## 85759902    0.11261930      0.071134021 0.072492013 0.05812498
## 8711803     0.42990456      0.279522024 0.180830671 0.16911643
## 897604      0.15728526      0.087582006 0.115814696 0.16513859
## 917092      0.04848356      0.078069353 0.079840256 0.17697509
## 862261      0.06405090      0.016000469 0.016365815 0.06543063
## 88411702    0.18939555      0.110051546 0.108546326 0.11342667
## 904969      0.13811241      0.049414246 0.039305112 0.03895373
## 859711      0.04262990      0.201640112 0.114536741 0.20986504
## 924934      0.07546129      0.140557638 0.159744409 0.13942816
## 884626      0.15639449      0.321930647 0.617172524 0.54099601
## 895633      0.28984093      0.421508903 0.267092652 0.17881848
## 88350402    0.18316013      0.110238988 0.122444089 0.09877657
## 9110944     0.22536585      0.095337395 0.164536741 0.15601867
## 8910720     0.08542948      0.197938144 0.202396166 0.22092538
## 861598      0.21565217      0.233505155 0.207987220 0.27321943
## 916838      0.45408271      0.330599813 0.334265176 0.29456394
## 8611161     0.15970308      0.273898782 0.388019169 0.43834832
## 854039      0.28152704      0.317244611 0.421246006 0.53663009
## 919812      0.11151644      0.105787254 0.111421725 0.28893675
## 901041      0.17077413      0.078350515 0.096805112 0.13525628
## 903011      0.10540827      0.235941893 0.241293930 0.24605369
## 862989      0.08169671      0.070173383 0.063793930 0.11769557
## 8711002     0.16772004      0.217736645 0.240335463 0.19240135
## 894089      0.14341463      0.010480319 0.015479233 0.02157736
## 909445      0.33310710      0.282099344 0.402236422 0.37344161
## 891670      0.15703075      0.144212746 0.178993610 0.17416150
## 86408       0.14290562      0.249531396 0.176996805 0.19181923
## 908469      0.22489926      0.078397376 0.097444089 0.12390488
## 881861      0.15257688      0.397141518 0.501757188 0.49190364
## 84610002    0.27041357      0.233223993 0.316693291 0.51771109
## 883270      0.20377519      0.258434864 0.244728435 0.20889484
## 893548      0.16419936      0.010681818 0.014568690 0.03025099
## 857374      0.12475080      0.046204311 0.073506390 0.05992956
## 9012795     0.52704136      0.452671040 0.321405751 0.24906133
## 88299702    0.64750795      0.456888472 0.464856230 0.37382969
## 884180      0.42905620      0.480084349 0.276198083 0.26147995
## 85382601    0.32059385      0.566307404 0.446325879 0.31881907
## 866714      0.13247084      0.066893158 0.079193291 0.22432110
## 883263      0.49310710      0.211855670 0.252236422 0.19773748
## 8510426     0.17934252      0.156138707 0.190894569 0.14554045
## 9112712     0.06252386      0.036105904 0.057428115 0.08111884
## 911384      0.23049841      0.129779756 0.251677316 0.24430732
## 914102      0.16763521      0.042174321 0.061485623 0.13321885
## 859465      0.10629905      0.086902530 0.115335463 0.06227746
## 875093      0.15435843      0.072914714 0.041421725 0.06062811
## 8860702     0.33285260      0.296626054 0.269808307 0.20685741
## 908916      0.15512195      0.042104030 0.056924920 0.13380097
## 9011971     0.59490986      0.273664480 0.228514377 0.13147248
## 892657      0.08093319      0.053819119 0.067276358 0.07481251
## 921644      0.22273595      0.096180881 0.128674121 0.10702331
## 8812818     0.17722163      0.184161200 0.205830671 0.23528442
## 905539      0.05314952      0.087511715 0.149201278 0.15660079
## 89827       0.09773065      0.126452671 0.183626198 0.18793841
## 92751       0.01590668      0.000000000 0.000000000 0.03604312
## 853401      0.40063627      0.543345829 0.489856230 0.38653938
## 901034302   0.14778367      0.002797563 0.002860224 0.01550388
## 8813129     0.17090138      0.083270853 0.142651757 0.10071698
## 903516      0.53594910      0.658388004 0.563338658 0.52818931
## 91789       0.10375398      0.011872071 0.020231629 0.04845204
## 8911670     0.40657476      0.187910028 0.176517572 0.08606689
## 8711202     0.34791092      0.434629803 0.286182109 0.31290082
## 91485       0.49904560      0.512652296 0.413658147 0.32250585
## 9111596     0.12237540      0.205646673 0.257028754 0.30329579
## 901288      0.50540827      0.357778819 0.332188498 0.26992073
## 855563      0.09654295      0.244611059 0.321325879 0.23528442
## 902975      0.13510074      0.160238988 0.245686901 0.20937994
## 8810528     0.12067869      0.062535145 0.117492013 0.15592165
## 8911163     0.36284199      0.133528585 0.166134185 0.14874213
## 903507      0.25501591      0.443064667 0.443530351 0.35316432
## 89143601    0.10710498      0.056208997 0.060135783 0.06771061
## 909220      0.19838812      0.082802249 0.089217252 0.09499277
## 891923      0.18629905      0.024906279 0.029808307 0.07752908

```


## 9110732	0.35550371	0.397844424	0.511102236	0.33851423
## 897630	0.40233298	0.248359888	0.370127796	0.44184106
## 874373	0.11741251	0.089245548	0.121485623	0.07442443
## 90251	0.13548250	0.138050609	0.256070288	0.32211776
## 901028	0.19096501	0.035192127	0.042212460	0.07131977
## 874662	0.12106045	0.055131209	0.070311502	0.07054361
## 90250	0.12907741	0.186105904	0.232587859	0.28534699
## 8612399	0.39512195	0.312792877	0.252156550	0.17619893
## 914101	0.14159067	0.016806467	0.013370607	0.03636328
## 918192	0.19117709	0.236644799	0.124520767	0.10585907
## 859717	0.33336161	0.396438613	0.524440895	0.69089269
## 925622	0.24322375	0.597469541	0.934504792	0.74163441
## 8912284	0.15826087	0.261246485	0.267092652	0.19831960
## 914769	0.39215270	0.349343955	0.282188498	0.27321943
## 925291	0.11028632	0.260543580	0.289936102	0.21772371
## 862548	0.21166490	0.219962512	0.255111821	0.26710714
## 926424	0.56648993	0.571462043	0.328035144	0.17852742
## 894604	0.07664899	0.157591378	0.151597444	0.20249149
## 921386	0.21756098	0.236410497	0.322683706	0.38120325
## 8610908	0.15389183	0.091119963	0.138258786	0.18124400
## 914062	0.36627784	0.274133083	0.203194888	0.19928981
## 867739	0.39512195	0.270149953	0.316693291	0.19424474
## 848406	0.22948038	0.173266167	0.232747604	0.15504846
## 914862	0.23155885	0.180904405	0.148242812	0.18463971
## 916221	0.10506893	0.100796626	0.129712460	0.12623337
## 9013579	0.17756098	0.029779756	0.063370607	0.11488197
## 91505	0.14116649	0.138894096	0.150878594	0.14340600
## 8911834	0.18829268	0.104943768	0.116293930	0.14078645
## 9047	0.15444327	0.077225867	0.144568690	0.16348925
## 88147202	0.14969247	0.127413308	0.312380192	0.30863191
## 857010	0.39554613	0.462511715	0.586661342	0.46735745
## 91544002	0.09459173	0.095196813	0.100319489	0.17057174
## 897137	0.10455992	0.002281396	0.004407348	0.06854498
## 868826	0.22676564	0.360590440	0.267971246	0.18347547
## 877501	0.13467656	0.098102156	0.109984026	0.17163897
## 889719	0.33289502	0.212300843	0.310623003	0.22257473
## 922296	0.16750795	0.069985942	0.084824281	0.10750842
## 894329	0.04284199	0.462746017	0.368130990	0.33715594
## 926125	0.51049841	0.743673852	0.527076677	0.37965092
## 893988	0.11266172	0.032029053	0.066485623	0.13127844
## 915940	0.21857900	0.192642924	0.199041534	0.16057863
## 906539	0.11291622	0.128514527	0.204472843	0.16145181
## 87139402	0.13599152	0.093416120	0.099201278	0.09635106
## 926954	0.30311771	0.216752577	0.271805112	0.27370453
## 905520	0.09743372	0.071368322	0.085223642	0.11730749
## 8811523	0.12246023	0.155482662	0.224121406	0.26904755
## 887549	0.48547190	0.355904405	0.302555911	0.25924848
## 84667401	0.18443266	0.498594189	0.554552716	0.72300647
## 873843	0.10965005	0.144821931	0.131629393	0.12972611
## 9010872	0.29463415	0.137347704	0.132827476	0.13642053
## 923780	0.09963945	0.113027179	0.124920128	0.14641364
## 8612080	0.12716861	0.097258669	0.181070288	0.16785517
## 913512	0.11749735	0.100257732	0.119009585	0.11682238
## 8610862	0.46723224	0.879568885	0.613498403	0.57155747
## 907915	0.13756098	0.181373008	0.191932907	0.22859000
## 88143502	0.21111347	0.134114339	0.130351438	0.12147937
## 86517	0.39597031	0.341377694	0.261341853	0.19579707
## 875099	0.06133616	0.000000000	0.000000000	0.00000000
## 857793	0.21777306	0.302952202	0.286501597	0.38974105
## 908445	0.40996819	0.373477038	0.312460064	0.30950510
## 862009	0.17459173	0.093111528	0.110303514	0.14340600
## 842302	0.36373277	0.703139644	0.568610224	0.61929156
## 898678	0.12801697	0.017596064	0.035990415	0.10469482
## 8911800	0.18188759	0.046790066	0.084664537	0.04747213
## 897132	0.10341463	0.011729147	0.010662939	0.06733223
## 88203002	0.10320255	0.011637769	0.018514377	0.04032172
## 868223	0.11881230	0.084161200	0.083546326	0.07326018
## 852631	0.32627784	0.522258669	0.307747604	0.35665706
## 875938	0.18892895	0.324507966	0.304233227	0.27642111
## 857392	0.37730647	0.415182755	0.209504792	0.19637919
## 89869	0.22277837	0.107966261	0.171805112	0.16843729
## 859471	0.04538706	0.733364574	1.000000000	0.39701759
## 911157302	0.21064687	0.368322399	0.351357827	0.27438368
## 9010598	0.14977731	0.062980319	0.100239617	0.15194381
## 901011	0.10226935	0.105552952	0.095926518	0.09538085
## 86973702	0.21064687	0.198851921	0.247843450	0.23887417
## 846381	0.27113468	0.232849110	0.185463259	0.16019055
## 8810703	0.99915164	0.750000000	0.255670927	0.12060618
## 89382602	0.15295864	0.094939082	0.141293930	0.18774437
## 849014	0.47359491	0.346532334	0.429073482	0.27913768
## 86355	0.57921527	0.999066293	0.767412141	0.65237555
## 91930402	0.49013786	0.356841612	0.246964856	0.21937305
## 888264	0.33493107	0.067736645	0.096725240	0.11769557
## 904689	0.16190880	0.095056232	0.128115016	0.19841663
## 87106	0.10112407	0.046438613	0.056837061	0.06056020
## 858477	0.03435843	0.048289597	0.093290735	0.09373151
## 899147	0.12012725	0.027436739	0.024936102	0.15640675
## 89263202	0.46808059	0.534910965	0.393929712	0.30251962
## 856106	0.17039236	0.230716963	0.292651757	0.33482745
## 868682	0.10871686	0.082075914	0.111741214	0.13341289
## 9112085	0.17548250	0.066049672	0.055934505	0.11138924
## 896839	0.27558855	0.282099344	0.395846645	0.40798091
## 9113156	0.21319194	0.081443299	0.117571885	0.11517304
## 9110127	0.35906681	0.255388941	0.342651757	0.23217976
## 86211	0.13047720	0.058341143	0.039776358	0.06431489
## 871149	0.09471898	0.007239925	0.014808307	0.05399191
## 853612	0.12602333	0.285379569	0.555591054	0.53381650
## 894855	0.15325557	0.089034677	0.143051118	0.18997584

```

## 911391 0.09136797 0.119845361 0.268769968 0.35170902
## 857810 0.16275716 0.001621368 0.001473642 0.03358850
## 86973701 0.23160127 0.212043112 0.199680511 0.21811179
## 8911164 0.12390244 0.138917526 0.057132588 0.05470986
## 873885 0.24055143 0.125937207 0.289936102 0.29359374
## 86409 0.20632025 0.703608247 0.541773163 0.38033006
## 898143 0.05811241 0.197328960 0.346725240 0.30494513
## 907145 0.06201485 0.020932521 0.016653355 0.10469482
## 895299 0.12831389 0.003622306 0.006175719 0.04522126
## 88249602 0.19507953 0.034254920 0.049768371 0.12031512
## 91979701 0.20627784 0.342783505 0.338178914 0.23868013
## 88199202 0.10697773 0.038261481 0.086980831 0.11245646
## 8611792 0.41930011 0.453842549 0.194249201 0.24682986
## 89296 0.11011665 0.078350515 0.097923323 0.14709278
## 8910506 0.15639449 0.091377694 0.159105431 0.14893617
## 915452 0.28687169 0.129475164 0.155511182 0.10556801
## 904357 0.12233298 0.066846298 0.115734824 0.14098049
## 884948 0.51770944 0.635426429 0.558386581 0.28127213
## 852552 0.32284199 0.357310216 0.375000000 0.32066246
## 917062 0.14829268 0.113050609 0.099520767 0.26080081
## 869476 0.12271474 0.086925961 0.075239617 0.21772371
## 924964 0.07134677 0.011773664 0.008027157 0.08994771
## 8510653 0.15970308 0.107029053 0.150958466 0.24285201
## 897374 0.13611877 0.018172446 0.028905751 0.06134606
## 9111805 0.44432662 0.387769447 0.317651757 0.15252593
## 8910748 0.10371156 0.076499531 0.101837061 0.11973300
## 871642 0.08742312 0.000000000 0.000000000 0.03940973
## 899187 0.11770944 0.019461106 0.024329073 0.03635358
## 855133 0.23554613 0.056185567 0.019153355 0.02330432
## 915664 0.22786850 0.080037488 0.087939297 0.07161083
## 9010333 0.04135737 0.110613871 0.075407348 0.09460469
## 9011494 0.46256628 0.384489222 0.295766773 0.30494513
## 87127 0.09081654 0.059301781 0.083626198 0.09547787
## 90524101 0.35978791 0.281396439 0.263658147 0.33589467
## 84358402 0.48928950 0.463917526 0.319488818 0.17241513
## 903554 0.12839873 0.112066542 0.128035144 0.14554045
## 905501 0.13683987 0.075234302 0.109984026 0.14767490
## 887181 0.26723224 0.744142455 0.493690096 0.47531313
## 90317302 0.07554613 0.045056232 0.068809904 0.13360693
## 864729 0.22863203 0.395970009 0.375718850 0.40817495
## 893526 0.17930011 0.006462043 0.011014377 0.03014427
## 9013594 0.18540827 0.099554827 0.205191693 0.27467474
## 895100 0.47529162 0.600984067 0.426837061 0.40933919
## 898431 0.44559915 0.436504217 0.378115016 0.30902000
## 912193 0.13225875 0.068322399 0.129392971 0.19463283
## 898677 0.07554613 0.083903468 0.057204473 0.13224864
## 862028 0.23843054 0.398313027 0.415575080 0.38130027
## 88466802 0.08632025 0.055740394 0.089856230 0.10915777
## 9113514 0.06057264 0.034653233 0.051190096 0.09528383
## 871122 0.12941676 0.046204311 0.068977636 0.09305236
## 915691 0.17527041 0.338566073 0.407827476 0.34763416
## 909777 0.08373277 0.046696345 0.031837061 0.03699392
## 873701 0.26430541 0.154475164 0.231789137 0.31765482
## 869218 0.10795334 0.047586692 0.061565495 0.14738384
## 896864 0.15715801 0.166518276 0.274680511 0.28913079
## 911408 0.15414634 0.136715089 0.277635783 0.22674661
## 845636 0.27753977 0.077296157 0.116533546 0.12400190
## 84300903 0.44941676 0.462511715 0.359744409 0.38537513
## 8810436 0.24687169 0.138050609 0.236581470 0.18560992
## 872113 0.03550371 0.000000000 0.000000000 0.04199047
## 84348301 0.10290562 0.565604499 0.548642173 0.81401170
## 868871 0.10235419 0.108598875 0.069241214 0.15029446
## 886776 0.24169671 0.573570759 0.353753994 0.41040642
## 89742801 0.32878049 0.353327085 0.313099042 0.17270619
## 897880 0.07096501 0.058833177 0.084265176 0.10954585
## 886452 0.19465536 0.229358013 0.256309904 0.29000398
## 901303 0.27359491 0.155834114 0.168849840 0.22092538
## 921385 0.11003181 0.157849110 0.143530351 0.17901253
## 9013005 0.18477200 0.059887535 0.107507987 0.17687807
## 922840 0.07520679 0.102108716 0.142412141 0.19143115
## 923748 0.09204666 0.000000000 0.000000000 0.04481377
## 877486 0.42608696 0.261012184 0.308706070 0.51693493
## 8511133 0.23792153 0.486644799 0.503594249 0.55118317
## 859575 0.41845175 0.253045923 0.214616613 0.20016299
## 881046502 0.48632025 0.384254920 0.308386581 0.25682297
## 874217 0.38069989 0.191401125 0.282587859 0.21073823
## 858986 0.21302227 0.500234302 0.552875399 0.57961017
## 907914 0.22969247 0.640346767 0.720367412 0.66139845
## 89122 0.42481442 0.380974695 0.344728435 0.33725296
## 859464 0.05340403 0.050890347 0.075175719 0.13496522
## 911366 0.11253446 0.238987816 0.254472843 0.25274811
## 90439701 0.36076352 0.747188379 0.721565495 0.54759341
## 914366 0.14511135 0.187839738 0.286102236 0.34627587
## 8912049 0.42184517 0.450093721 0.459584665 0.34617885
## 90291 0.22108165 0.196579194 0.213658147 0.12691252
## 854268 0.20763521 0.309044049 0.414217252 0.38469599
## 861103 0.10943796 0.107567948 0.140175719 0.13612946
## 901034301 0.05730647 0.063495783 0.091373802 0.07529761
## 925277 0.21785790 0.241096532 0.292492013 0.28117511
## 869104 0.28398727 0.221344892 0.223801917 0.19046094
## 9012000 0.56776246 0.573570759 0.379872204 0.35044775
## 8611555 0.73573701 0.782333646 0.517252396 0.56301967
## 9113239 0.16941676 0.236644799 0.523642173 0.52130085
## 85638502 0.16458112 0.193509841 0.297763578 0.35229114
## 857156 0.17709438 0.111316776 0.182268371 0.13952518
## 875878 0.15817603 0.090745080 0.140894569 0.11963598
## 881094802 0.34125133 0.394095595 0.223881789 0.14748086
## 9113778 0.06176034 0.069072165 0.101996805 0.12312872

```

```

## 88206102 0.49862142 0.364104967 0.331150160 0.24139671
## 88119002 0.45790032 0.268275539 0.319089457 0.37101610
## 899667 0.26091198 0.682755389 0.548881789 0.46308855
## 9010877 0.17344645 0.051101218 0.108945687 0.13612946
## 869254 0.08984093 0.052741331 0.077915335 0.09217918
## 891936 0.09340403 0.028959700 0.023035144 0.04634669
## 902727 0.16895016 0.118955014 0.228913738 0.23402315
## 917080 0.14858961 0.090909091 0.113658147 0.16552668
## 924342 0.05111347 0.093626992 0.063841853 0.05403072
## 894047 0.03295864 0.000000000 0.000000000 0.04887893
## 865432 0.21090138 0.207169634 0.204472843 0.14699576
## 866458 0.22523860 0.266635426 0.156549521 0.25323321
## 861853 0.17314952 0.076405811 0.107827476 0.09363448
## 911685 0.11088017 0.124367385 0.207348243 0.16853431
## 868999 0.06150583 0.000000000 0.000000000 0.04341667
## 8910499 0.17709438 0.095407685 0.116054313 0.14136857
## 91594602 0.23686108 0.175398313 0.228913738 0.17736318
## 90769602 0.15177094 0.032849110 0.027707668 0.06671130
## 8910996 0.06209968 0.025843486 0.032292332 0.06443131
## 91227 0.19486744 0.070173383 0.133626198 0.11080711
## 88725602 0.25510074 0.410262418 0.455511182 0.51334517
## 8712766 0.35677625 0.505857545 0.390575080 0.34511162
## 857343 0.12063627 0.038823805 0.044113419 0.05710627
## 901088 0.48759279 0.229592315 0.215814696 0.20404381
## 88649001 0.45111347 0.417994377 0.339536741 0.49054535
## 888570 0.34116649 0.227202437 0.183546326 0.25168088
## 879523 0.24309650 0.176897844 0.265734824 0.29669839
## 903483 0.03851538 0.000000000 0.000000000 0.10061996
## 91376701 0.13700954 0.040159325 0.098242812 0.14854809
## 862980 0.06566278 0.144189316 0.211182109 0.19686430
## 9111843 0.12682927 0.095009372 0.144648562 0.15359315
## 89344 0.16704136 0.003423149 0.008945687 0.10411270
## 8915 0.23066808 0.139175258 0.144089457 0.26749522
## 855167 0.17794274 0.072867854 0.166533546 0.17173599
## 872608 0.06740191 0.306232427 0.278434505 0.25973358
## 873593 0.49522800 0.582708529 0.541533546 0.70932658
## 909231 0.19049841 0.031443299 0.037963259 0.08422350
## 91805 0.03300106 0.060098407 0.140095847 0.19036392
## 861799 0.24801697 0.262886598 0.227316294 0.16727304
## 915276 0.05471898 0.278350515 0.232667732 0.32890920
## 90401601 0.17586426 0.201030928 0.274600639 0.22286579
## 865137 0.11020148 0.082286785 0.167891374 0.20540210
## 879830 0.32271474 0.162839738 0.154313099 0.11769557
## 863270 0.13709438 0.061925961 0.154712460 0.16397435
## 884448 0.16886532 0.101593252 0.183546326 0.11983002
## 894090 0.13484624 0.026312090 0.032875399 0.02525444
## 91813702 0.13785790 0.069306467 0.143051118 0.17474362
## 89511502 0.14693531 0.074812559 0.081469649 0.09111195
## 8910251 0.08606575 0.149648547 0.153035144 0.21752966
## 9012568 0.24106045 0.079498594 0.108785942 0.14204771
## 906290 0.10044539 0.020981724 0.028610224 0.08102182
## 853201 0.34426299 0.231373008 0.198801917 0.24634475
## 84862001 0.27796394 0.403467666 0.382108626 0.38421088
## 874858 0.19783669 0.464151828 0.677955272 0.87843331
## 85715 0.16589608 0.287253983 0.399840256 0.37771051
## 866674 0.44475080 0.596298032 0.453115016 0.34811926
## 906564 0.21743372 0.339737582 0.257108626 0.32619262
## 8812816 0.18044539 0.091096532 0.140495208 0.21355182
## 8712853 0.23007423 0.060965323 0.053099042 0.13234566
## 864018 0.10731707 0.120267104 0.249201278 0.18658012
## 915143 0.65259809 0.392689784 0.303035144 0.32522242
## 927241 0.47571580 0.823336457 0.749760383 0.81575807
## 89813 0.21111347 0.187605436 0.299920128 0.30057921
## 914333 0.22795334 0.159887535 0.135782748 0.10818756
## 894618 0.47953340 0.270618557 0.208146965 0.12264361
## 858970 0.07143160 0.025398313 0.017316294 0.06924353
## 909410 0.19639449 0.048898782 0.050000000 0.07219295
## 899987 0.79172853 0.789128397 0.515255591 0.54953382
## 89524 0.20063627 0.041354264 0.042388179 0.08111884
## 857155 0.12971368 0.154451734 0.243610224 0.18269930
## 904302 0.09955461 0.063542643 0.166054313 0.15582463
## 891716 0.14786850 0.030178069 0.041797125 0.11633728
## 862965 0.13370095 0.055834114 0.091453674 0.05950267
## 865468 0.17391304 0.189597001 0.264217252 0.21908199
## 868202 0.15389183 0.110379569 0.173881789 0.12128533
## 8711216 0.31249205 0.120665417 0.150319489 0.13942816
## 90312 0.43711559 0.434864105 0.305830671 0.20773059
## 88330202 0.32962884 0.332005623 0.258865815 0.33589467
## 859283 0.22260870 0.296860356 0.241533546 0.30494513
## 855138 0.17633086 0.249062793 0.401757188 0.38343472
## 8712291 0.23189820 0.045618557 0.061900958 0.07049510
## 905502 0.10871686 0.065206186 0.144648562 0.13089036
## 924632 0.15728526 0.145149953 0.194808307 0.13069632
## 884437 0.08237540 0.113191190 0.094329073 0.07306614
## 871001501 0.15944857 0.073477038 0.064792332 0.08073076
## 91376702 0.35995758 0.104147142 0.083706070 0.07031076
## 864496 0.03707317 0.096813496 0.196166134 0.20287957
## 8711561 0.11720042 0.160332709 0.156230032 0.15708589
## 86208 0.47529162 0.343252109 0.327316294 0.31687866
## 864877 0.27109226 0.499765698 0.587539936 0.45134907
## 89143602 0.21527041 0.319119025 0.177316294 0.21335778
## 87556202 0.22392365 0.397610122 0.366533546 0.42447439
## 863030 0.16402969 0.485238988 0.509265176 0.37121014
## 866203 0.42184517 0.217221181 0.256150160 0.19317752
## 87281702 0.29242842 0.420103093 0.468210863 0.42631778
## 8912521 0.14655355 0.004358013 0.004456070 0.03778948
## 854253 0.30795334 0.315838800 0.432028754 0.34559672
## 905680 0.24432662 0.109793814 0.123562300 0.06924353

```

##	903811	0.19749735	0.062816307	0.067571885	0.09295534
##	877159	0.37348887	0.258434864	0.202476038	0.16397435
##	9010259	0.15630965	0.225000000	0.205511182	0.23140360
##	867387	0.26222694	0.167174321	0.136501597	0.16261606
##	844359	0.38027572	0.264058107	0.302236422	0.22344791
##	9010018	0.24309650	0.289362699	0.321805112	0.20210340
##	8912280	0.28063627	0.456419869	0.401437700	0.43010158
##	904971	0.09607635	0.115838800	0.112779553	0.13302481
##	855625	0.40742312	0.493673852	0.578434505	0.69574371
##		compactness_mean	area_se	radius_se	perimeter_se
##	861648	0.20452733	0.0503513274	0.094369002	0.0717146492
##	89382601	0.04837127	0.0412739682	0.074053956	0.0564010743
##	8913	0.05493528	0.0109787485	0.015100489	0.0168684917
##	91858	0.23848230	0.0445612423	0.118377693	0.1127079112
##	874158	0.08456536	0.0366605777	0.113344197	0.0906092447
##	85759902	0.10842893	0.0311319803	0.077276842	0.0671912548
##	8711803	0.30403043	0.2101203217	0.321745428	0.2927955520
##	897604	0.24621189	0.0142099896	0.025312330	0.0077698723
##	917092	0.31629961	0.0239597458	0.087742169	0.0768505866
##	862261	0.10315318	0.0247442090	0.080934275	0.0647882015
##	88411702	0.14934667	0.0618754646	0.117037842	0.0976299298
##	904969	0.08076192	0.0436086799	0.098424769	0.0869339867
##	859711	0.41015889	0.0348114860	0.150172008	0.1136031664
##	924934	0.17544936	0.0143033780	0.039254029	0.0320407105
##	884626	0.35341390	0.0178334622	0.032953105	0.0770861801
##	895633	0.33408993	0.0951030822	0.166250226	0.1038495971
##	88350402	0.14391755	0.0380800825	0.077023357	0.0583800594
##	9110944	0.21323845	0.0241838782	0.039435090	0.0341610517
##	8910720	0.33593031	0.0260329699	0.075430020	0.0694058333
##	861598	0.35126679	0.0671612520	0.144848814	0.1440418414
##	916838	0.34237163	0.0988012656	0.143545175	0.1365028507
##	8611161	0.41138580	0.0115017240	0.063190295	0.0366583424
##	854039	0.41874732	0.0527233946	0.080572153	0.0671912548
##	919812	0.41660021	0.0264252014	0.066702879	0.0660132875
##	901041	0.13603460	0.0264812345	0.054535578	0.0598878575
##	903011	0.28225262	0.0301980956	0.079304726	0.0853790699
##	862989	0.20366849	0.0304969387	0.088176716	0.0727983791
##	8711002	0.20121465	0.0298618971	0.057758465	0.0500400509
##	894089	0.05815594	0.0109974262	0.021763534	0.0136644207
##	909445	0.28071897	0.0963358100	0.144305631	0.1190218160
##	891670	0.18419115	0.0202989178	0.035451747	0.0223342600
##	86408	0.31139194	0.0255473498	0.083613978	0.0920699241
##	908469	0.15753635	0.0319724766	0.069273945	0.0402864816
##	881861	0.49236243	0.0342324775	0.070468948	0.0706780380
##	84610002	0.33685050	0.0884538231	0.142784718	0.1322621684
##	883270	0.25924790	0.0432538037	0.081079124	0.0635159968
##	893548	0.05511932	0.0489505004	0.103566902	0.0852848325
##	857374	0.08628305	0.0199253639	0.041933732	0.0359515620
##	9012795	0.40525121	0.0602505052	0.083251856	0.0777458418
##	88299702	0.45647506	0.2782939047	0.342748506	0.3058003110
##	884180	0.41844059	0.1001273819	0.149483976	0.1545493097
##	85382601	0.39942335	0.1138928423	0.177222524	0.1527587994
##	866714	0.23222502	0.0157602382	0.032228861	0.0572963295
##	883263	0.19661370	0.1432541773	0.208546080	0.2067097017
##	8510426	0.18989633	0.0313000796	0.057360130	0.0613014183
##	9112712	0.08244893	0.0083638714	0.024117328	0.0228996843
##	911384	0.20277897	0.0308331372	0.048198443	0.0503698817
##	914102	0.10235568	0.0359881808	0.076842296	0.0739292277
##	859465	0.08474940	0.0211954471	0.058374072	0.0506054752
##	875093	0.14302804	0.0875012607	0.224370813	0.2054846157
##	8860702	0.25986136	0.0501085174	0.071627739	0.0676624417
##	908916	0.18235078	0.0367913216	0.092341119	0.0866983933
##	9011971	0.20317772	0.4058625546	0.396704689	0.3286999953
##	892657	0.14538985	0.0061225481	0.013398515	0.0130989964
##	921644	0.16183056	0.0384909917	0.069382582	0.0669085426
##	8812818	0.30617754	0.0265746230	0.052652544	0.0590868397
##	905539	0.12621925	0.0000000000	0.002571066	0.0196484946
##	89827	0.21958776	0.0074673421	0.017599131	0.0281769778
##	92751	0.07435127	0.0230632165	0.099293862	0.0843895773
##	853401	0.51935464	0.1834112193	0.260438168	0.2269707393
##	901034302	0.02183915	0.0401533065	0.086764440	0.0740705838
##	8813129	0.09373658	0.0333919813	0.065616513	0.0606417566
##	903516	0.58070057	0.1385660761	0.185659967	0.1602506714
##	91789	0.07591559	0.0047254566	0.008292595	0.0105640107
##	8911670	0.12103552	0.0559172802	0.078508057	0.0756726193
##	8711202	0.45126066	0.1626976567	0.253413000	0.2253687038
##	91485	0.44481934	0.1275462366	0.173420243	0.1625123687
##	9111596	0.26691614	0.0250990852	0.052326634	0.0564481930
##	901288	0.27059690	0.1311510316	0.181857686	0.1584130425
##	855563	0.31415251	0.0189914792	0.045301467	0.0501814070
##	902975	0.18051040	0.0245761097	0.056165128	0.0631390473
##	8810528	0.15219925	0.0192716446	0.040086909	0.0323705414
##	8911163	0.15609472	0.0728579487	0.112149194	0.0946143335
##	903507	0.41966751	0.1122678830	0.193916350	0.1846110352
##	89143601	0.09416600	0.0199627193	0.055803006	0.0564010743
##	909220	0.12137292	0.0484462026	0.100561289	0.0889129718
##	891923	0.13137231	0.0204296617	0.038964331	0.0340196956
##	9110732	0.34359855	0.0693838976	0.100742350	0.0997031522
##	897630	0.37059076	0.1521260819	0.192178164	0.1701927155
##	874373	0.12891847	0.0206537940	0.048379504	0.0464119116
##	90251	0.33838415	0.0231566050	0.054064820	0.0640814211
##	901028	0.10901172	0.0260329699	0.051711027	0.0461763181
##	874662	0.11115882	0.0143220557	0.026941879	0.0119681478
##	90250	0.26967671	0.0051307625	0.002860764	0.0481081845
##	8612399	0.26354211	0.1378376460	0.213000181	0.1896527352
##	914101	0.06456659	0.0332425597	0.078254572	0.0636573529
##	918192	0.23977057	0.0708594354	0.157378236	0.1570937191
##	859717	0.50187105	0.1170493726	0.173528879	0.1389059040

```

## 925622      0.58070057 0.0296004094 0.053847547 0.0756255006
## 8912284     0.23440280 0.0307957818 0.065109542 0.0749187203
## 914769     0.34451874 0.1661717078 0.246532682 0.1929039250
## 925291     0.25372677 0.0189914792 0.046098135 0.0555529379
## 862548     0.29053432 0.0374450409 0.064457722 0.0762851623
## 926424     0.29605546 0.2837104360 0.385478906 0.3258728738
## 894604     0.28133243 0.0296564425 0.092775665 0.0395797013
## 921386     0.31783326 0.0304595833 0.051674814 0.0875465297
## 8610908    0.23335992 0.0253045398 0.055766793 0.0481081845
## 914062     0.33593031 0.1549090583 0.232953105 0.2165575084
## 867739     0.23835961 0.1149574709 0.175411914 0.1417801442
## 848406     0.16140114 0.0720921632 0.130798479 0.1148753711
## 914862     0.35893503 0.0523685184 0.094332790 0.0728926165
## 916221     0.20124532 0.0212701579 0.047619048 0.0345851199
## 9013579    0.08551623 0.0151438743 0.020785805 0.0302973189
## 915105     0.27335746 0.0218304887 0.052942242 0.0381190218
## 8911834    0.17636955 0.0235488366 0.049393446 0.0505583565
## 9047       0.21158211 0.0085132929 0.012420786 0.0113320454
## 88147202   0.17149255 0.0218678441 0.048307079 0.0324176601
## 857010     0.45770198 0.1209530107 0.187361941 0.1666116949
## 91544002   0.26906325 0.0102689961 0.024044903 0.0264335862
## 897137     0.07729587 0.0154427174 0.037262357 0.0363756302
## 868826     0.34083799 0.1776211342 0.428933551 0.3610234180
## 877501     0.18860806 0.0381734710 0.087597320 0.0730810913
## 889719     0.21645911 0.0721295186 0.111823284 0.0971587429
## 922296     0.15149377 0.0206351163 0.044758284 0.0368468171
## 894329     0.54542666 0.0324954520 0.128118776 0.1419215003
## 926125     0.62640329 0.2091864370 0.308057215 0.3769966546
## 893988     0.12364272 0.0049234401 0.007133804 0.0164915422
## 915940     0.21409729 0.0566083549 0.110447221 0.0850021203
## 906539     0.17741243 0.0252111513 0.063335144 0.0682749847
## 87139402   0.15468376 0.0198506532 0.045084193 0.0430193658
## 926954     0.25434022 0.0779756368 0.124895890 0.1257126702
## 905520     0.17992761 0.0125850302 0.030852797 0.0275644348
## 8811523    0.29452181 0.0273777638 0.066920152 0.0626678603
## 887549     0.27427765 0.0850544828 0.103639326 0.0862272063
## 84667401   0.64388688 0.0231752827 0.036429477 0.0614427743
## 873843     0.19069382 0.0298245417 0.080717002 0.0539509023
## 9010872    0.20029446 0.0500151289 0.082346551 0.0747773642
## 923780     0.19189007 0.0206351163 0.061017563 0.0582858220
## 8612080    0.16032759 0.0174785860 0.041861307 0.0322291853
## 913512     0.22467947 0.0387898349 0.094079305 0.0846722895
## 8610862    1.00000000 0.2047037905 0.297012493 0.3718607171
## 907915     0.34421201 0.0161151144 0.023610357 0.0681807473
## 88143502   0.17440648 0.0774900168 0.148651095 0.1416387881
## 86517      0.27795841 0.1562725300 0.217743980 0.1949771474
## 875099     0.01245322 0.0278073508 0.087778381 0.0694058333
## 857793     0.35924176 0.0621743077 0.112656165 0.0932007727
## 908445     0.36660328 0.1813566730 0.256237552 0.1760354333
## 862009     0.19100055 0.0344005768 0.066449393 0.0632332846
## 842302     0.79203730 0.2738112582 0.356147022 0.3690335956
## 898678     0.11827495 0.0209526371 0.047619048 0.0377891910
## 8911800    0.06484265 0.0287972686 0.053050878 0.0436319088
## 897132     0.14848782 0.0239410681 0.067390911 0.0566366678
## 88203002   0.05018097 0.0161711474 0.040702517 0.0344908825
## 868223     0.12750751 0.0514906668 0.122179975 0.1178438487
## 852631     0.63867247 0.1953649435 0.338403042 0.3071667531
## 875938     0.32918226 0.0801235716 0.183813145 0.1954954530
## 857392     0.39604932 0.1718497267 0.261524534 0.1941290110
## 89869      0.17919146 0.0415728113 0.083758827 0.0838712717
## 859471     0.37396479 0.0202989178 0.078182147 0.0531498846
## 911157302 0.30096313 0.1402470685 0.200181061 0.1783442492
## 9010598    0.18446721 0.0195331324 0.039760999 0.0366583424
## 901011     0.12655665 0.0411619020 0.112511316 0.1212363945
## 86973702   0.25372677 0.0268921438 0.046749955 0.0642227772
## 846381     0.24789890 0.0556184371 0.105667210 0.1011167130
## 8810703    0.40555794 0.9689950280 1.000000000 1.000000000
## 89382602   0.18434452 0.0343258660 0.077856238 0.0748716016
## 849014     0.25556714 0.1972327129 0.234184320 0.2406822787
## 86355      0.78958346 0.3048162302 0.399601666 0.4378740046
## 91930402   0.34329182 0.1748194801 0.261488322 0.2078405503
## 888264     0.13348874 0.0702430715 0.104725693 0.0857560194
## 904689     0.18284154 0.0250430521 0.044975557 0.0772746549
## 87106      0.09738666 0.0162085028 0.041137063 0.0316637610
## 858477     0.10226366 0.0028390095 0.016078218 0.0136173020
## 899147     0.31047175 0.0370714870 0.090349448 0.0800075390
## 89263202   0.50432489 0.2315996698 0.347818215 0.3320454224
## 856106     0.38101957 0.0458126478 0.093753395 0.0786882156
## 868682     0.15186185 0.0109600708 0.023320659 0.0181878151
## 9112085    0.16833323 0.0413300012 0.083034583 0.0720915987
## 896839     0.36108214 0.0494361204 0.081694731 0.0882061914
## 9113156    0.10076069 0.0256220606 0.043454644 0.0457051312
## 9110127    0.31844672 0.0541055439 0.067753033 0.0548461575
## 86211      0.15701491 0.0329437166 0.092196270 0.0778871979
## 871149     0.05459788 0.0219238772 0.061669383 0.0495217453
## 853612     0.40555794 0.0638739779 0.134347275 0.1280686048
## 894855     0.21152077 0.0182443715 0.039724787 0.0403807190
## 911391     0.26844979 0.0052204155 0.013289879 0.0256325684
## 857810     0.05677566 0.0488571119 0.105920695 0.0866041559
## 86973701   0.29850929 0.0609415799 0.112438892 0.1184563917
## 8911164    0.16170787 0.0785172899 0.191816042 0.1537954106
## 873885     0.26323538 0.0237729689 0.034003259 0.0276586722
## 86409      0.62548310 0.0419276874 0.091001267 0.1244875842
## 898143     0.22360591 0.0098394092 0.026398696 0.0316637610
## 907145     0.19615361 0.0685807567 0.211841391 0.1814069641
## 895299     0.05993497 0.0189914792 0.044178888 0.0334071526
## 88249602   0.15357953 0.0285171032 0.053376788 0.0428780097
## 91979701   0.29452181 0.0219238772 0.033025530 0.0536210715

```

```

## 88199202 0.05751181 0.0033675882 0.003440159 0.0142298450
## 8611792 0.48990859 0.1126227591 0.147564729 0.2376666824
## 89296 0.17655359 0.0301233848 0.078326996 0.0809499128
## 8910506 0.13131096 0.0213635464 0.044541010 0.0371766480
## 915452 0.14643273 0.0259022260 0.034474018 0.0183291712
## 904357 0.13170971 0.0341017337 0.084120949 0.0691702398
## 884948 0.43316361 0.2448608325 0.323193916 0.2645714555
## 852552 0.38746089 0.1789285728 0.251783451 0.2213636149
## 917062 0.45003374 0.0514906668 0.119898606 0.1139801159
## 869476 0.33807742 0.0340457006 0.103096143 0.1066767187
## 924964 0.17072572 0.0186739584 0.048017382 0.0419827546
## 8510653 0.33010245 0.0146956096 0.026688394 0.0294963012
## 897374 0.06944359 0.0120246994 0.026253848 0.0208264619
## 9111805 0.24332863 0.0922267173 0.128879232 0.1017292560
## 8910748 0.17391571 0.0118939555 0.028571429 0.0191773076
## 871642 0.07251089 0.0283490039 0.079449575 0.0658719314
## 899187 0.05189866 0.0359134700 0.087597320 0.0691702398
## 855133 0.09793878 0.1852789887 0.399239544 0.3449088253
## 915664 0.09441139 0.0259956145 0.038638421 0.0433491966
## 9010333 0.17667628 0.0436647130 0.154481260 0.1658577958
## 9011494 0.45248758 0.1807963422 0.313090712 0.3001931866
## 87127 0.11649592 0.0087374252 0.022198081 0.0173867973
## 90524101 0.34053126 0.0803290263 0.123918160 0.1085614663
## 84358402 0.34789277 0.1636875745 0.233822198 0.2205625972
## 903554 0.23986259 0.0287972686 0.062502263 0.0523959855
## 905501 0.14072756 0.0354652053 0.080644577 0.0622909108
## 887181 0.89571192 0.2459814941 0.427485062 0.4411723131
## 90317302 0.17189130 0.0094845330 0.028824914 0.0278471470
## 864729 0.44635298 0.0642101764 0.114104653 0.1051689205
## 893526 0.05140789 0.0253792506 0.040883578 0.0354332564
## 9013594 0.17207533 0.0084946152 0.010392902 0.0162088300
## 895100 0.51567389 0.1162835872 0.166105378 0.1533713424
## 898431 0.35126679 0.1136687100 0.185080572 0.2080761438
## 912193 0.18097049 0.0176653630 0.039072968 0.0433963153
## 898677 0.22148948 0.0233994150 0.082020641 0.0771332988
## 862028 0.41690694 0.0753420820 0.132283179 0.1389530227
## 88466802 0.16244402 0.0183751153 0.050045265 0.0348678321
## 9113514 0.10704865 0.0264812345 0.083324280 0.0715261744
## 871122 0.10131280 0.0120433771 0.025602028 0.0195071385
## 915691 0.39114165 0.0501832282 0.101068260 0.1100692645
## 909777 0.07741856 0.0118005671 0.025457179 0.0245017198
## 873701 0.21044721 0.0638366225 0.093572334 0.0776987231
## 869218 0.23151954 0.0272283423 0.062574688 0.0556000565
## 896864 0.28562665 0.0258648706 0.056816947 0.0804787259
## 911408 0.19419054 0.0090362683 0.013905486 0.0206379871
## 845636 0.14511380 0.0629587709 0.097048705 0.0805258446
## 84300903 0.43101650 0.1629217890 0.229621582 0.1803703529
## 8810436 0.13164837 0.0246508205 0.036900235 0.0361871554
## 872113 0.07171339 0.0085132929 0.039435090 0.0319464732
## 84348301 0.81136127 0.0381547933 0.139091074 0.1266550441
## 868871 0.28900067 0.0364738008 0.082165490 0.0515478490
## 886776 0.64112631 0.0983530009 0.198334239 0.1556801583
## 89742801 0.26446230 0.1501088910 0.255151186 0.2506243227
## 897880 0.16526593 0.0187673469 0.054463154 0.0481081845
## 886452 0.33286301 0.0540495108 0.113525258 0.0850963577
## 901303 0.38163303 0.0151438743 0.022813688 0.0278942657
## 921385 0.28409300 0.0262571022 0.060438168 0.0410403807
## 9013005 0.13606527 0.0134442041 0.021365200 0.0289779956
## 922840 0.18796393 0.0009787112 0.001050154 0.0109174009
## 923748 0.07021042 0.0259022260 0.074162593 0.0639871837
## 877486 0.37856573 0.0885658893 0.117399964 0.1449370965
## 8511133 0.59542359 0.0711769562 0.118522542 0.1237808038
## 859575 0.25618060 0.1666946832 0.245265254 0.2228242944
## 881046502 0.35402736 0.1959252743 0.271084555 0.2955284361
## 874217 0.20029446 0.0413113235 0.052942242 0.0499458135
## 858986 0.55646893 0.1008184566 0.214412457 0.2174998822
## 907914 0.62302926 0.0324767743 0.051240268 0.1276445366
## 89122 0.38285995 0.0865860537 0.130146659 0.1011167130
## 859464 0.17897675 0.0138177580 0.044758284 0.0425481789
## 911366 0.39543586 0.0393128103 0.108129640 0.1069594308
## 90439701 0.73069137 0.0648265403 0.105558573 0.1114828252
## 914366 0.34973315 0.0216623895 0.043780554 0.0442444518
## 8912049 0.38623397 0.1173855711 0.189969220 0.1679310182
## 90291 0.14410159 0.0489505004 0.110157523 0.1016350186
## 854268 0.27734495 0.0338215683 0.063190295 0.0895255148
## 861103 0.22771609 0.0332799151 0.077349267 0.0621966734
## 901034301 0.12324397 0.0442250438 0.143545175 0.1182679169
## 925277 0.34850623 0.0237916466 0.041245700 0.0691231211
## 869104 0.28930740 0.1256597895 0.214883216 0.1779201809
## 9012000 0.53990553 0.2304790081 0.324642404 0.3205955803
## 8611555 0.75799031 0.2114277603 0.284555495 0.3121613344
## 9113239 0.31568615 0.0317670219 0.061379685 0.1230740235
## 85638502 0.26170174 0.0143594111 0.029802643 0.0271874853
## 857156 0.17667628 0.0250243744 0.044287525 0.0460820808
## 875878 0.10514692 0.0167128006 0.029947492 0.0346793573
## 881094802 0.29206797 0.0966159754 0.151403223 0.1418272629
## 9113778 0.13250721 0.0297498310 0.096360674 0.0853790699
## 88206102 0.26998344 0.1180579681 0.149375339 0.1418272629
## 88119002 0.28716030 0.1925632894 0.227304001 0.1868256137
## 899667 0.66566468 0.0829625811 0.148071700 0.1281628422
## 9010877 0.11526900 0.0119873440 0.016983523 0.0131461151
## 869254 0.09818416 0.0204296617 0.051059207 0.0494275079
## 891936 0.08536286 0.0080089952 0.023103386 0.0240305329
## 902727 0.20357647 0.0157975936 0.026000362 0.0393441078
## 917080 0.28317281 0.0407509927 0.098460981 0.0818922867
## 924342 0.11247776 0.0206537940 0.068730762 0.0642698959
## 894047 0.11990062 0.0205604055 0.081586095 0.0690288838
## 865432 0.27765168 0.0324767743 0.065688937 0.0551759883

```

```

## 866458      0.49481627 0.0617073654 0.115661778 0.0960750130
## 861853      0.09560763 0.0551888502 0.106536303 0.0915987372
## 911685      0.19293295 0.0140792457 0.033279015 0.0381661405
## 868999      0.06637630 0.0101942854 0.031613254 0.0217217170
## 8910499     0.19388381 0.0372769416 0.082020641 0.0864156811
## 91594602    0.20425127 0.0591858767 0.099402499 0.0882533101
## 90769602    0.07925894 0.0307023934 0.066594242 0.0637044716
## 8910996     0.08438133 0.0179081730 0.056816947 0.0467888611
## 91227       0.10392000 0.0403587611 0.079703060 0.0612071809
## 88725602    0.44328569 0.0302914841 0.047220713 0.0539980210
## 8712766     0.43224342 0.2157236299 0.353612167 0.3100409933
## 857343      0.09287774 0.0404708273 0.106717364 0.0884889035
## 901088      0.28746703 0.1225966477 0.168966142 0.1630777930
## 88649001    0.57333906 0.1860260965 0.264747420 0.3016067474
## 888570      0.33102264 0.1571503816 0.261922868 0.2539226311
## 879523      0.23464818 0.0366792554 0.057794677 0.0573434481
## 903483      0.16839458 0.0411805797 0.146804273 0.1135560477
## 91376701    0.10005521 0.0209899925 0.040702517 0.0386373274
## 862980      0.23799153 0.0092790784 0.024913996 0.0363285115
## 9111843     0.13839642 0.0131827164 0.028861126 0.0357630872
## 89344       0.10161953 0.0162458582 0.028535216 0.0210620553
## 8915        0.24185633 0.0337468575 0.063805903 0.0666258305
## 855167      0.12554445 0.0256407383 0.045989498 0.0384017340
## 872608      0.33746396 0.0386217356 0.115734202 0.1119068935
## 873593      0.80921416 0.1394439277 0.187687851 0.1723130566
## 909231      0.13471566 0.0426374398 0.083432917 0.0741648212
## 91805       0.17465186 0.0008442318 0.005504255 0.0147010319
## 861799      0.25832771 0.0422825636 0.072931378 0.0621024360
## 915276      0.61658794 0.0202989178 0.058989680 0.0485322527
## 90401601    0.29237470 0.0233247042 0.036972660 0.0356217311
## 865137      0.14560456 0.0069070112 0.010610176 0.0163030674
## 879830      0.16459113 0.1151629255 0.171754481 0.1578004995
## 863270      0.14959205 0.0045293408 0.003041825 0.0043066484
## 884448      0.07932029 0.0126223856 0.018649285 0.0054657683
## 894090      0.03907736 0.0168435444 0.036139779 0.0320878292
## 91813702    0.13401018 0.0040213075 0.001846822 0.0006785092
## 89511502    0.17563340 0.0201868517 0.035669020 0.0381190218
## 8910251     0.29237470 0.0379119832 0.122759370 0.1259482637
## 9012568     0.15324213 0.0203923063 0.024189752 0.0273759600
## 906290      0.12391878 0.0227643734 0.063371356 0.0570607360
## 853201      0.29544200 0.1014161428 0.177005251 0.1836686614
## 84862001    0.56076314 0.0884911785 0.165743255 0.1459265891
## 874858      0.68069444 0.0465410779 0.063190295 0.0638458276
## 85715       0.31813999 0.0325888405 0.063588629 0.0537153089
## 866674      0.42794921 0.1055812685 0.138982437 0.0946143335
## 906564      0.50371143 0.0796566293 0.157414449 0.1902652782
## 8812816     0.20774799 0.0197946201 0.035741445 0.0298732507
## 8712853     0.18241212 0.0326448735 0.057867101 0.0535268341
## 864018      0.14223054 0.0179455284 0.044504798 0.0395797013
## 915143      0.33163610 0.3238674780 0.427122940 0.4183197474
## 927241      0.79019692 0.1483345100 0.222523991 0.2363002403
## 89813       0.28992086 0.0473255410 0.086040196 0.0904678886
## 914333      0.19652169 0.0280875162 0.043744342 0.0395325826
## 894618      0.20323907 0.1270979720 0.174180699 0.1465862508
## 858970      0.18781056 0.0519576091 0.146405939 0.1203882580
## 909410      0.11174161 0.0232499935 0.037189933 0.0400037695
## 899987      0.66535795 0.2732509273 0.319862394 0.3046223437
## 89524       0.10330655 0.0319724766 0.052724968 0.0377420723
## 857155      0.21943439 0.0244080105 0.055078762 0.0514064930
## 904302      0.08680449 0.0115390793 0.026797031 0.0238420581
## 891716      0.19799399 0.0122861871 0.025058845 0.0274701974
## 862965      0.06441323 0.0147142873 0.029295673 0.0200725628
## 865468      0.16523526 0.0146769319 0.018975195 0.0219573105
## 868202      0.11726274 0.0244080105 0.045337679 0.0329830844
## 8711216     0.16210662 0.0743521642 0.133043636 0.1282570796
## 90312       0.34482547 0.1182260673 0.180771320 0.2179710691
## 88330202    0.33869088 0.0788161330 0.153938077 0.1057814635
## 859283      0.39420894 0.0531156261 0.089154445 0.0797719455
## 855138      0.32550150 0.0218865218 0.036755387 0.0371295293
## 8712291     0.10471750 0.0183751153 0.026253848 0.0249257881
## 905502      0.10352126 0.0128091625 0.029005975 0.0283654526
## 924632      0.11919514 0.0187299915 0.036248416 0.0351034255
## 884437      0.12370407 0.0306650380 0.094296578 0.0829288979
## 871001501   0.17333292 0.0522564522 0.111787072 0.0997031522
## 91376702    0.13124962 0.0824582834 0.134673185 0.1133675729
## 864496      0.19210478 0.0040418530 0.019916712 0.0281298591
## 8711561     0.29053432 0.0589057113 0.141336230 0.1493191349
## 86208       0.34329182 0.1514163295 0.233967047 0.1789096735
## 864877      0.47794614 0.0968027523 0.159514756 0.1338642039
## 89143602    0.45463468 0.1313191308 0.278689118 0.1697686472
## 87556202    0.54788050 0.0343632214 0.060872714 0.1335343731
## 863030      0.48193362 0.0520323199 0.101140684 0.0778871979
## 866203      0.18679836 0.1390143407 0.209342749 0.2101022476
## 87281702    0.41782713 0.0462982678 0.069599855 0.0812797437
## 8912521     0.06987301 0.0292268555 0.058084374 0.0454224191
## 854253      0.35034660 0.0716999316 0.126742712 0.1060641757
## 905680      0.08180480 0.0720548078 0.129132718 0.1077133299
## 903811      0.10499356 0.0109600708 0.014086547 0.0226169722
## 877159      0.20563156 0.1299183038 0.190005432 0.1675069500
## 9010259     0.34053126 0.0275832185 0.072098497 0.0863685624
## 867387      0.23078339 0.0394809095 0.072496831 0.0572492108
## 844359      0.27489111 0.0879868808 0.121383306 0.1141685907
## 9010018     0.24019999 0.1056559793 0.196233931 0.1610045705
## 8912280     0.49328262 0.0397610749 0.063661054 0.0804316072
## 904971      0.16937611 0.0354465276 0.097084918 0.1065353626
## 855625      0.61229372 0.1832244424 0.314901322 0.3803892004
## concave.points_se texture_worst texture_mean smoothness_worst
## 861648      0.16302330 0.45549041 0.48393642 0.2663277

```

## 89382601	0.11979542	0.25932836	0.20223199	0.1976491
## 8913	0.11185831	0.09381663	0.11531958	0.16508267
## 91858	0.24928964	0.42537313	0.26547176	0.4208545
## 874158	0.04553893	0.24413646	0.18261752	0.5344384
## 85759902	0.16423565	0.27851812	0.30571525	0.3548174
## 8711803	0.52926691	0.15431770	0.21068651	0.2722710
## 897604	0.13856791	0.13033049	0.15285763	0.2841577
## 917092	0.29929911	0.15511727	0.14169767	0.7517005
## 862261	0.09945065	0.38033049	0.34595874	0.3990623
## 88411702	0.19075582	0.38166311	0.47548191	0.1486495
## 904969	0.19511271	0.12873134	0.17720663	0.2220828
## 859711	0.33453306	0.09728145	0.16672303	0.3270818
## 924934	0.32600871	0.61007463	0.60534325	0.4439675
## 884626	0.25951885	0.15138593	0.14879946	0.3581193
## 895633	0.22466376	0.35154584	0.41156578	0.4717031
## 88350402	0.20894109	0.18736674	0.19918837	0.3739682
## 9110944	0.13064974	0.28571429	0.26885357	0.3396289
## 8910720	0.33055503	0.35154584	0.36117687	0.4116093
## 861598	0.30744459	0.16577825	0.18701387	0.3733078
## 916838	0.22314832	0.35207889	0.35678052	0.4657598
## 8611161	0.26198144	0.29770789	0.20798106	0.5443439
## 854039	0.17175601	0.40618337	0.27629354	0.4849105
## 919812	0.33453306	0.53757996	0.49814001	0.6975500
## 901041	0.12121614	0.45788913	0.40108218	0.2828370
## 903011	0.38776283	0.18416844	0.19580656	0.2577429
## 862989	0.16317484	0.30090618	0.32397700	0.3350063
## 8711002	0.18064027	0.22601279	0.19039567	0.5060424
## 894089	0.06421671	0.20495736	0.24146094	0.2590636
## 909445	0.32998674	0.62473348	0.53128170	0.4783068
## 891670	0.21443455	0.21082090	0.21339195	0.5093443
## 86408	0.43474143	0.35847548	0.37368955	0.3799115
## 908469	0.15686683	0.22707889	0.24450457	0.3343459
## 881861	0.28395529	0.48320896	0.42678390	0.7034934
## 84610002	0.24284902	0.40671642	0.27663172	0.4518920
## 883270	0.19151354	0.76012793	0.61345959	0.2438751
## 893548	0.09132411	0.14339019	0.13966858	0.2009509
## 857374	0.15154385	0.24813433	0.28846804	0.2854784
## 9012795	0.25440424	0.26172708	0.18227934	0.3171763
## 88299702	0.32506156	0.59941365	0.58369970	0.5080235
## 884180	0.29532108	0.49333689	0.46635103	0.4961368
## 85382601	0.21064596	0.53491471	0.48258370	0.6090603
## 866714	0.15332449	0.15431770	0.12106865	0.4723635
## 883263	0.31653722	0.37713220	0.39736219	0.3409496
## 8510426	0.24910021	0.19296375	0.15725397	0.4809483
## 9112712	0.11562796	0.66364606	0.62529591	0.2630258
## 911384	0.15910210	0.16524520	0.17653027	0.2333091
## 914102	0.10539875	0.43816631	0.36624958	0.2683088
## 859465	0.16982383	0.31503198	0.31552249	0.3818926
## 875093	0.33282819	0.30597015	0.39567129	0.1499703
## 8860702	0.23906043	0.34834755	0.24923909	0.4650994
## 908916	0.12316727	0.32942431	0.33243152	0.3317044
## 9011971	0.22674749	0.38432836	0.25498816	0.4300997
## 892657	0.17425649	0.33368870	0.30098072	0.4631183
## 921644	0.24038644	0.54024520	0.53128170	0.2300073
## 8812818	0.15836333	0.13619403	0.14169767	0.4386845
## 905539	0.09713961	0.42563966	0.40480216	0.2471769
## 89827	0.19132411	0.21002132	0.17754481	0.4664201
## 92751	0.00000000	0.48907249	0.50152181	0.1240837
## 853401	0.21935973	0.58608742	0.52079811	0.5146272
## 901034302	0.06851676	0.23880597	0.28271897	0.1436968
## 8813129	0.17156658	0.30863539	0.24721001	0.3726474
## 903516	0.24398560	0.44562900	0.42509300	0.5218913
## 91789	0.07700322	0.38406183	0.34223876	0.2617051
## 8911670	0.27713582	0.32729211	0.34731146	0.3508552
## 8711202	0.34874029	0.34888060	0.37301319	0.4664201
## 91485	0.28016670	0.49946695	0.38992222	0.4967972
## 9111596	0.29418450	0.43070362	0.40006764	0.1545268
## 901288	0.23337753	0.29717484	0.25836997	0.5615136
## 855563	0.19643872	0.62153518	0.39364220	0.7906624
## 902975	0.20591021	0.19376333	0.14812310	0.2075546
## 8810528	0.12780830	0.34568230	0.31214068	0.3752889
## 8911163	0.16143209	0.60421109	0.49949273	0.3984019
## 903507	0.31047547	0.46348614	0.34697328	0.6400977
## 89143601	0.18799015	0.37633262	0.31044978	0.2683088
## 909220	0.17135821	0.25479744	0.21203923	0.3191574
## 891923	0.12936162	0.13086354	0.12039229	0.3026481
## 9110732	0.21026710	0.70682303	0.61954684	0.4551938
## 897630	0.34400455	0.59568230	0.39634765	0.5192498
## 874373	0.22447433	0.24973348	0.25295908	0.4036849
## 90251	0.19909074	0.29610874	0.26276632	0.4723635
## 901028	0.11445349	0.36140725	0.21981738	0.2914218
## 874662	0.11820421	0.38539446	0.25972269	0.4254771
## 90250	0.31577950	0.44482942	0.43997295	0.1110744
## 8612399	0.26899034	0.41737740	0.29793710	0.4532127
## 914101	0.14955484	0.11567164	0.10551234	0.1533382
## 918192	0.54044327	0.08955224	0.11701048	0.4505712
## 859717	0.21348740	0.58102345	0.50084545	0.5767021
## 925622	0.30460314	0.82009595	0.70713561	0.4657598
## 8912284	0.33604849	0.20442431	0.20257017	0.1854983
## 914769	0.29797310	0.28944563	0.26411904	0.4624579
## 925291	0.24000758	0.67004264	0.48089280	0.3871756
## 862548	0.26974806	0.50213220	0.34020967	0.4750050
## 926424	0.46486077	0.38326226	0.42881299	0.4611372
## 894604	0.29247964	0.22894456	0.21880284	0.4558542
## 921386	0.22011745	0.52531983	0.51673994	0.4149112
## 8610908	0.15493465	0.34115139	0.28035171	0.3812323
## 914062	0.31218034	0.37420043	0.36692594	0.3944397
## 867739	0.17329040	0.51625800	0.41258032	0.4974576

## 848406	0.21007767	0.50266525	0.35238417	0.4967972
## 914862	0.19018754	0.22414712	0.23774095	0.2795351
## 916221	0.20969881	0.29344350	0.30098072	0.5093443
## 9013579	0.09810570	0.62926439	0.62563409	0.2617051
## 91505	0.21992802	0.25000000	0.22353737	0.5734003
## 8911834	0.19757530	0.25906183	0.18498478	0.3125537
## 9047	0.13843531	0.29317697	0.21846466	0.3039688
## 88147202	0.16463345	0.51412580	0.48224552	0.3402892
## 857010	0.32108354	0.24786780	0.26682448	0.6387770
## 91544002	0.24341731	0.23240938	0.25059182	0.6275507
## 897137	0.05571131	0.26759062	0.17145756	0.3000066
## 868826	0.53059292	0.25079957	0.26580994	0.4617975
## 877501	0.21594999	0.43550107	0.33310788	0.4736842
## 889719	0.18706194	0.46135394	0.41799121	0.5588721
## 922296	0.17270316	0.67030917	0.62056138	0.2379317
## 894329	0.47868915	0.30330490	0.31078796	0.3363270
## 926125	0.49706384	0.46348614	0.52012175	0.4591560
## 893988	0.08840690	0.02265458	0.03415624	0.2511391
## 915940	0.16381891	0.13912580	0.13358133	0.3376478
## 906539	0.16667930	0.39872068	0.31552249	0.3548174
## 87139402	0.23508240	0.09648188	0.09063240	0.4446279
## 926954	0.29494222	0.58901919	0.62123774	0.2821766
## 905520	0.14175033	0.38432836	0.24078458	0.4340619
## 8811523	0.33813222	0.40191898	0.29218803	0.4578353
## 887549	0.15504830	0.72334755	0.58674332	0.5350987
## 84667401	0.30839174	0.53278252	0.43625296	0.6202866
## 873843	0.32430385	0.15138593	0.17619209	0.2702899
## 9010872	0.19568100	0.35794243	0.29015894	0.4135904
## 923780	0.19397613	0.43283582	0.43050389	0.2478373
## 8612080	0.13311233	0.34328358	0.20087927	0.4393449
## 913512	0.22106460	0.25506397	0.21846466	0.5377402
## 8610862	0.49119151	0.52505330	0.48224552	0.6123621
## 907915	0.22106460	0.29024520	0.26952993	0.4875520
## 88143502	0.24360674	0.13006397	0.12715590	0.3865152
## 86517	0.30327714	0.34328358	0.25059182	0.5225517
## 875099	0.00000000	0.23480810	0.28779168	0.0000000
## 857793	0.24095473	0.49786780	0.40175854	0.4334016
## 908445	0.34741428	0.50399787	0.41460940	0.4479297
## 862009	0.17741997	0.37100213	0.29049713	0.4142508
## 842302	0.30062512	0.14152452	0.02265810	0.6011358
## 898678	0.10409168	0.40085288	0.31078796	0.3812323
## 8911800	0.09554840	0.37526652	0.27494082	0.2234036
## 897132	0.09408979	0.36673774	0.34325330	0.4703824
## 88203002	0.06476605	0.79317697	0.81501522	0.1899888
## 868223	0.24758477	0.35874200	0.23537369	0.3693456
## 852631	0.45406327	0.25000000	0.22624281	0.5502873
## 875938	0.39022542	0.58608742	0.42543118	0.6770785
## 857392	0.17469218	0.32276119	0.30402435	0.3752889
## 89869	0.20212161	0.15751599	0.17010484	0.3356666
## 859471	0.62928585	0.28331557	0.25769361	0.5086839
## 911157302	0.27770411	0.53438166	0.36557322	0.4334016
## 9010598	0.18937299	0.37233475	0.30875888	0.3871756
## 901011	0.27865126	0.10127932	0.14744674	0.1153668
## 86973702	0.28281872	0.20868870	0.18498478	0.3990623
## 846381	0.37734419	0.41684435	0.48156916	0.2768936
## 8810703	0.26652775	0.17190832	0.29624620	0.2841577
## 89382602	0.20250047	0.11673774	0.12377410	0.3184970
## 849014	0.28812275	0.50266525	0.42069665	0.5284950
## 86355	0.46978594	0.42617271	0.33682787	0.6533052
## 91930402	0.32184126	0.40325160	0.37064592	0.2544410
## 888264	0.14531161	0.51839019	0.45147109	0.3488741
## 904689	0.20174275	0.33555437	0.29015894	0.1460741
## 87106	0.15593862	0.11407249	0.11396686	0.4155716
## 858477	0.10877060	0.09008529	0.07034156	0.6744370
## 899147	0.19928017	0.15191898	0.17754481	0.3838737
## 89263202	0.36673612	0.46401919	0.47852553	0.4195338
## 856106	0.18109490	0.42590618	0.35745688	0.5403817
## 868682	0.16294753	0.26652452	0.19208657	0.3158555
## 9112085	0.17291154	0.78864606	0.71051742	0.3039688
## 896839	0.27637810	0.26545842	0.19614474	0.4776464
## 9113156	0.12066679	0.53198294	0.58437606	0.2016113
## 9110127	0.18475090	0.26652452	0.24146094	0.3640626
## 86211	0.28774389	0.23720682	0.27494082	0.2828370
## 871149	0.06774010	0.16471215	0.10990869	0.3033085
## 853612	0.19776473	0.42910448	0.30402435	0.6110414
## 894855	0.19151354	0.24147122	0.12208319	0.5516080
## 911391	0.12674749	0.19536247	0.19986473	0.4096282
## 857810	0.07893540	0.27265458	0.32465336	0.2042528
## 86973701	0.28925933	0.35847548	0.30639161	0.1884039
## 8911164	0.36181095	0.18576759	0.25870815	0.4274582
## 873885	0.11382838	0.42670576	0.42948935	0.3891567
## 86409	0.43417314	0.31210021	0.33615150	0.1209800
## 898143	0.16120477	0.29450959	0.24112276	0.3442515
## 907145	0.19928017	0.29717484	0.31822793	0.4532127
## 895299	0.07484372	0.27265458	0.27798444	0.1989698
## 88249602	0.19018754	0.48667377	0.39026040	0.3799115
## 91979701	0.24171245	0.59301706	0.43422388	0.4413260
## 88199202	0.05919682	0.57915778	0.58741968	0.1377534
## 8611792	0.34911915	0.55170576	0.56070342	0.4492505
## 89296	0.14788786	0.25559701	0.28576260	0.2854784
## 8910506	0.11990907	0.30970149	0.21981738	0.3594400
## 915452	0.27107407	0.15298507	0.20257017	0.4241564
## 904357	0.10225421	0.33235608	0.25532634	0.3515156
## 884948	0.35309718	0.39925373	0.46838011	0.3297233
## 852552	0.21405569	0.52078891	0.39465675	0.7219838
## 917062	0.23565069	0.32915778	0.28779168	0.4915142
## 869476	0.21026710	0.11966951	0.16706121	0.4703824
## 924964	0.13415420	0.28944563	0.33412242	0.3653833

## 8510653	0.12293995	0.22574627	0.20290835	0.3964208
## 897374	0.12354613	0.43816631	0.31484613	0.3369874
## 9111805	0.28395529	0.50479744	0.51707812	0.5390610
## 8910748	0.16762644	0.11087420	0.11261414	0.4267979
## 871642	0.00000000	0.19136461	0.18397024	0.2405732
## 899187	0.11926501	0.20575693	0.24890091	0.1876114
## 855133	0.36313696	0.35127932	0.52384173	0.1499042
## 915664	0.20003789	0.14818763	0.16875211	0.2821766
## 9010333	0.28528130	0.15138593	0.19546838	0.2002906
## 9011494	0.48039401	0.58075693	0.57896517	0.3739682
## 87127	0.10123129	0.00000000	0.00000000	0.4783068
## 90524101	0.28035613	0.35687633	0.37030774	0.5086839
## 84358402	0.35707520	0.12393390	0.15657761	0.4373638
## 903554	0.14231862	0.36727079	0.27088265	0.4756653
## 905501	0.20363705	0.44936034	0.27764626	0.3488741
## 887181	0.57283576	0.52292111	0.45620561	0.5232120
## 90317302	0.13125592	0.09674840	0.08488333	0.4168923
## 864729	0.24076530	0.40911514	0.23537369	0.7701908
## 893526	0.06141315	0.13113006	0.10145418	0.1258667
## 9013594	0.15828755	0.20309168	0.18397024	0.3719871
## 895100	0.25932942	0.52878465	0.39905309	0.5813247
## 898431	0.34211025	0.60341151	0.40480216	0.3343459
## 912193	0.09776473	0.42244136	0.28136625	0.3277422
## 898677	0.24550104	0.19882729	0.16909029	0.4281186
## 862028	0.35063459	0.32542644	0.34223876	0.5542495
## 88466802	0.11829892	0.61753731	0.52451809	0.5199102
## 9113514	0.07452169	0.33582090	0.28373351	0.4466090
## 871122	0.11882932	0.17030917	0.10246872	0.3719871
## 915691	0.25269937	0.47014925	0.36557322	0.5694380
## 909777	0.21045653	0.30090618	0.29117349	0.1767814
## 873701	0.18501610	0.55437100	0.35847142	0.4637786
## 869218	0.18033719	0.39285714	0.25701725	0.4631183
## 896864	0.18584959	0.26465885	0.32600609	0.3805719
## 911408	0.15836333	0.19536247	0.20358471	0.4056660
## 845636	0.14379617	0.58262260	0.45755834	0.3099122
## 84300903	0.38984656	0.36007463	0.39026040	0.4835898
## 8810436	0.13966660	0.10394456	0.10821779	0.3369874
## 872113	0.00000000	0.13379531	0.16029760	0.2973651
## 84348301	0.35366547	0.38592751	0.36083869	0.9154725
## 868871	0.37222959	0.09994670	0.12445046	0.4327412
## 886776	0.40291722	0.28358209	0.25566452	0.6955689
## 89742801	0.33036560	0.56316631	0.38180588	0.4868916
## 897880	0.15235840	0.39498934	0.26445722	0.4558542
## 886452	0.25421481	0.26785714	0.24822455	0.5284950
## 901303	0.22655806	0.18976546	0.21508285	0.3455722
## 921385	0.28300815	0.20415778	0.15995942	0.4182130
## 9013005	0.12000379	0.21828358	0.21508285	0.2597240
## 922840	0.20780451	0.26705757	0.23233006	0.4948161
## 923748	0.00000000	0.33981876	0.39803855	0.1910454
## 877486	0.23129381	0.53411514	0.43219479	0.4030245
## 8511133	0.42659595	0.18816631	0.15387217	0.4479297
## 859575	0.25951885	0.38805970	0.39228948	0.3178366
## 881046502	0.52377344	0.42164179	0.42035847	0.3079311
## 874217	0.12727789	0.38219616	0.29996618	0.3449118
## 858986	0.35006630	0.46615139	0.42069665	0.6130225
## 907914	0.42318621	0.41444563	0.43354751	0.4670805
## 89122	0.28395529	0.44323028	0.28643896	0.5324572
## 859464	0.17679485	0.52078891	0.38214406	0.5522684
## 911366	0.34874029	0.35660981	0.28643896	0.7054745
## 90439701	0.19909074	0.42004264	0.38248225	0.7668890
## 914366	0.19549157	0.26998934	0.28610078	0.5423628
## 8912049	0.24493275	0.63646055	0.57118701	0.7067952
## 90291	0.29854139	0.52478678	0.45924924	0.3964208
## 854268	0.21992802	0.48880597	0.40615489	0.4849105
## 861103	0.14218602	0.53678038	0.38079134	0.5582117
## 901034301	0.12436067	0.34648188	0.29117349	0.4102886
## 925277	0.30422428	0.40644989	0.43862022	0.2075546
## 869104	0.22106460	0.35314499	0.28204261	0.3977415
## 9012000	0.27865126	0.36727079	0.41224214	0.3845341
## 8611555	0.38454253	0.57569296	0.51403449	0.5687777
## 9113239	0.25913999	0.35927505	0.35238417	0.3231196
## 85638502	0.12981625	0.47627932	0.40919851	0.5225517
## 857156	0.22428490	0.52771855	0.42576936	0.2973651
## 875878	0.15949991	0.26599147	0.22387555	0.2544410
## 881094802	0.74389089	0.42777186	0.53601623	0.3508552
## 9113778	0.18721349	0.36247335	0.29692256	0.3449118
## 88206102	0.20666793	0.67590618	0.61210687	0.3376478
## 88119002	0.20420534	0.88992537	0.76969902	0.4598164
## 899667	0.43246827	0.32382729	0.32160974	0.5535891
## 9010877	0.10388331	0.25799574	0.24484275	0.3310440
## 869254	0.10630801	0.23187633	0.17788299	0.2405732
## 891936	0.17793143	0.07462687	0.08927968	0.1449515
## 902727	0.16040917	0.14259062	0.13561042	0.3000066
## 917080	0.17425649	0.25906183	0.23638823	0.5040613
## 924342	0.24284902	0.34728145	0.41359486	0.2584032
## 894047	0.00000000	0.27771855	0.30064254	0.4195338
## 865432	0.22731578	0.10554371	0.03990531	0.3970812
## 866458	0.42773253	0.16817697	0.22590463	0.4452883
## 861853	0.20496306	0.27531983	0.17078120	0.1943472
## 911685	0.15226369	0.26332623	0.16503213	0.4228356
## 868999	0.00000000	0.05543710	0.07642881	0.3449118
## 8910499	0.18789543	0.48027719	0.41021305	0.1936869
## 91594602	0.17849972	0.42750533	0.31653703	0.3528363
## 90769602	0.10651639	0.23827292	0.26919175	0.2352902
## 8910996	0.17942792	0.23614072	0.20155563	0.4987783
## 91227	0.11886721	0.38379531	0.32228610	0.2326487
## 88725602	0.19359727	1.00000000	0.80656070	0.7734927
## 8712766	0.29721538	0.54131130	0.50625634	0.4386845

```

## 857343      0.14103050      0.36513859      0.40209672      0.2465165
## 901088      0.27675696      0.38246269      0.40818397      0.4063264
## 88649001    0.28774389      0.64632196      0.64457220      0.3759493
## 888570      0.40708468      0.40565032      0.42002029      0.2788747
## 879523      0.15646903      0.21908316      0.23571187      0.5146272
## 903483      0.00000000      0.28731343      0.24112276      0.4941557
## 91376701    0.08620951      0.53224947      0.43050389      0.3594400
## 862980      0.21064596      0.39472281      0.32769699      0.5595325
## 9111843     0.17363137      0.68923241      0.62631045      0.3277422
## 89344       0.04519795      0.22468017      0.20662834      0.2749125
## 8915        0.22485319      0.37766525      0.31755157      0.3970812
## 855167      0.13034666      0.48587420      0.40142036      0.2524599
## 872608      0.46599735      0.32969083      0.28238079      0.3891567
## 873593      0.29683652      0.57196162      0.57017247      0.5146272
## 909231      0.13333965      0.42617271      0.33446060      0.2683088
## 91805       0.13866263      0.17137527      0.11464322      0.6136829
## 861799      0.33396477      0.36833689      0.44132567      0.3601004
## 915276      0.27467323      0.16044776      0.11599594      0.8547184
## 90401601    0.25895056      0.40458422      0.31044978      0.4730238
## 865137      0.12237166      0.10527719      0.03753805      0.5522684
## 879830      0.21272968      0.34728145      0.35678052      0.2636862
## 863270      0.10528509      0.41231343      0.29861346      0.3118933
## 884448      0.10197007      0.42110874      0.26107541      0.2570825
## 894090      0.09568100      0.11860341      0.14778492      0.1910454
## 91813702    0.10873271      0.19323028      0.08657423      0.3832134
## 89511502    0.12263686      0.24200426      0.25667907      0.4439675
## 8910251     0.25857170      0.29104478      0.31247886      0.3310440
## 9012568     0.17342300      0.09888060      0.11836321      0.2735918
## 906290      0.11666982      0.45042644      0.39567129      0.3766097
## 853201      0.25648797      0.19989339      0.18058843      0.3587796
## 84862001    0.24569047      0.51865672      0.37098411      0.7114178
## 874858      0.31559007      0.67057569      0.45350017      0.5423628
## 85715       0.23015723      0.42457356      0.30267163      0.7094367
## 866674      0.19757530      0.57462687      0.52113629      0.3719871
## 906564      0.29929911      0.16844350      0.14440311      0.3964208
## 8812816     0.12614131      0.11540512      0.11667230      0.3957604
## 8712853     0.17186967      0.29264392      0.24484275      0.3330252
## 864018      0.12189809      0.45655650      0.39059858      0.6519844
## 915143      0.40841068      0.31583156      0.34223876      0.3217989
## 927241      0.31521121      0.73027719      0.66351031      0.6196262
## 89813       0.23546126      0.25293177      0.23097734      0.3845341
## 914333      0.22409547      0.43869936      0.35508962      0.3330252
## 894618      0.23621898      0.29344350      0.33648969      0.2260450
## 858970      0.15519985      0.14472281      0.17483936      0.3719871
## 909410      0.20382648      0.19429638      0.20121745      0.2128376
## 899987      0.28566016      0.30810235      0.26208996      0.5403817
## 89524       0.12553514      0.15938166      0.10720325      0.3759493
## 857155      0.10721728      0.23134328      0.16638485      0.5166083
## 904302      0.07895435      0.22201493      0.17314846      0.2696295
## 891716      0.15112711      0.14552239      0.13763950      0.3871756
## 862965      0.12875545      0.55490405      0.36557322      0.2716106
## 865468      0.19662815      0.28598081      0.22590463      0.2068943
## 868202      0.16897140      0.56902985      0.43151843      0.4670805
## 8711216     0.21026710      0.42777186      0.32972607      0.1094235
## 90312       0.65182800      0.49093817      0.45654379      0.3561381
## 88330202    0.26027657      0.87553305      1.00000000      0.4314205
## 859283      0.22428490      0.56956290      0.48123098      0.6183055
## 855138      0.23906043      0.37313433      0.37571863      0.5932114
## 8712291     0.12184126      0.36780384      0.33987149      0.2201017
## 905502      0.11123319      0.64765458      0.26580994      0.4895331
## 924632      0.14434552      0.63219616      0.64964491      0.3402892
## 884437      0.21462398      0.46481876      0.34325330      0.5304761
## 871001501   0.21841258      0.32222814      0.37436591      0.3865152
## 91376702    0.14087895      0.17057569      0.11903957      0.1812719
## 864496      0.19700701      0.20255864      0.20696652      0.6684937
## 8711561     0.21822315      0.37819829      0.35407508      0.4267979
## 86208       0.24038644      0.52158849      0.45045654      0.3158555
## 864877      0.26330744      0.49253731      0.44639838      0.7550023
## 89143602    0.52491002      0.26945629      0.33885695      0.1892624
## 87556202    0.35669634      0.42004264      0.45654379      0.3990623
## 863030      0.26292858      0.27665245      0.19783564      0.7596249
## 866203      0.25781398      0.36540512      0.31112614      0.2042528
## 87281702    0.34343626      0.43789979      0.35170781      0.4644390
## 8912521     0.05538928      0.29477612      0.29387893      0.2154791
## 854253      0.22636863      0.45309168      0.40175854      0.5621739
## 905680      0.17213487      0.66337953      0.67974298      0.2881199
## 903811      0.17342300      0.35501066      0.25262090      0.2339695
## 877159      0.27353665      0.33795309      0.41021305      0.1125933
## 9010259     0.35537034      0.34195096      0.30030436      0.4168923
## 867387      0.24019701      0.19269723      0.14271221      0.3376478
## 844359      0.19681758      0.41684435      0.34731146      0.4822690
## 9010018     0.33074446      0.56503198      0.54210348      0.6262299
## 8912280     0.22902065      0.34834755      0.30639161      0.4314205
## 904971      0.21879144      0.36140725      0.30030436      0.4300997
## 855625      0.49971586      0.56369936      0.51065269      0.3534967
##
##      symmetry_worst smoothness_mean concavity_se compactness_se
## 861648      0.188645772      0.3350185      0.028308081      0.119626281
## 89382601    0.190222748      0.2126027      0.013446970      0.028306847
## 8913        0.146658782      0.1527489      0.041717172      0.084101902
## 91858       0.179972403      0.4935452      0.043863636      0.119400967
## 874158      0.269662921      0.3614697      0.004032828      0.073211764
## 85759902    0.343189434      0.3846709      0.034065657      0.048592544
## 8711803     0.173073132      0.3097409      0.109696970      0.212530417
## 897604      0.170904790      0.3790738      0.078611111      0.156202121
## 917092      0.417110191      0.7625711      0.055479798      0.173851654
## 862261      0.072738025      0.4493094      0.013404040      0.092964220
## 88411702    0.216439976      0.2509705      0.085126263      0.183389912
## 904969      0.144490440      0.3086576      0.033005051      0.046857632

```

## 859711	0.135817071	0.4080527	0.143207071	0.686664464
## 924934	0.130297654	0.3400740	0.121313131	0.188572115
## 884626	0.211709048	0.3156992	0.206010101	0.403070268
## 895633	0.230829884	0.5766002	0.147449495	0.265178598
## 88350402	0.190222748	0.3755529	0.045707071	0.076816775
## 9110944	0.401143308	0.3535253	0.044393939	0.071033737
## 8910720	0.205006899	0.5016701	0.185328283	0.342461021
## 861598	0.312635521	0.5468087	0.112020202	0.314447081
## 916838	0.193968066	0.4610454	0.077070707	0.156051912
## 8611161	0.386753400	0.4980590	0.100505051	0.251584703
## 854039	0.533215060	0.4637537	0.067272727	0.198485895
## 919812	0.244037059	0.6406969	0.047095960	0.245576351
## 901041	0.211314804	0.2996299	0.045328283	0.136674978
## 903011	0.116696235	0.2800397	0.239191919	0.483957701
## 862989	0.248570865	0.4266498	0.072727273	0.149743143
## 8711002	0.450226690	0.3720321	0.076944444	0.134572055
## 894089	0.069386951	0.2932202	0.006616162	0.005707934
## 909445	0.184309087	0.2769703	0.124797980	0.306636224
## 891670	0.357776464	0.4321567	0.058964646	0.133520594
## 86408	0.130297654	0.4215943	0.128813131	0.286658455
## 908469	0.189237138	0.3305046	0.036893939	0.108135308
## 881861	0.363098758	0.5070868	0.118257576	0.272839247
## 84610002	0.438990735	0.4014625	0.070479798	0.288085439
## 883270	0.064064656	0.2672204	0.097222222	0.196758494
## 893548	0.106840134	0.2788661	0.007148990	0.018468171
## 857374	0.240488863	0.2706509	0.033106061	0.046023973
## 9012795	0.229647152	0.4285456	0.086792929	0.183990747
## 88299702	0.303173664	0.3833168	0.113560606	0.198110373
## 884180	0.267100335	0.4520177	0.098863636	0.227325983
## 85382601	0.387344766	0.6054889	0.127323232	0.214558236
## 866714	0.375320323	0.4872258	0.025707071	0.167542885
## 883263	0.132663118	0.2791370	0.107500000	0.218388560
## 8510426	0.278336290	0.4076916	0.060277778	0.092738907
## 9112712	0.149024246	0.2456441	0.036616162	0.078469072
## 911384	0.221368027	0.2559357	0.058333333	0.116021270
## 914102	0.221170905	0.1870543	0.033863636	0.137200709
## 859465	0.164596885	0.2596371	0.052095060	0.052302701
## 875093	0.121032919	0.3147061	0.054949495	0.117523357
## 8860702	0.310072935	0.4348650	0.058888889	0.095968396
## 908916	0.344569288	0.3496434	0.017843434	0.085378676
## 9011971	0.186280308	0.3720321	0.052929293	0.066602578
## 892657	0.127735068	0.4890313	0.045656566	0.053399225
## 921644	0.228070175	0.2719148	0.049166667	0.071108841
## 8812818	0.295683028	0.4736842	0.064242424	0.156878061
## 905539	0.159865957	0.2442900	0.094318182	0.183915643
## 89827	0.342203824	0.4574343	0.069646465	0.124057440
## 92751	0.257441356	0.0000000	0.000000000	0.018085138
## 853401	0.370392273	0.4854202	0.131212121	0.236488719
## 901034302	0.131677508	0.1961722	0.002002273	0.018332983
## 8813129	0.185491819	0.2872619	0.057045455	0.066001742
## 903516	0.446087128	0.5784057	0.119141414	0.262925466
## 91789	0.195545042	0.2932202	0.009712121	0.027398083
## 8911670	0.197516263	0.3304144	0.066237374	0.066752786
## 8711202	0.177015573	0.5314616	0.131464646	0.355153664
## 91485	0.180366647	0.5043784	0.102575758	0.192702857
## 9111596	0.145870294	0.1218742	0.168257576	0.438444438
## 901288	0.221565149	0.3776293	0.067702020	0.125409319
## 855563	0.275773704	0.6325720	0.065530303	0.115570643
## 902975	0.219199685	0.2568385	0.109696970	0.210352390
## 8810528	0.191208358	0.3257200	0.051641414	0.112791781
## 8911163	0.185097575	0.3242755	0.040959596	0.070883528
## 903507	0.319731914	0.5720863	0.125555556	0.202992159
## 89143601	0.335501676	0.3114562	0.034747475	0.087857121
## 909220	0.228661541	0.2884355	0.040606061	0.080346682
## 891923	0.247979499	0.3552406	0.010787879	0.044319104
## 9110732	0.277350680	0.4273720	0.093358586	0.134421846
## 897630	0.416715947	0.3478379	0.098838384	0.275768318
## 874373	0.198501873	0.4072402	0.049949495	0.048457356
## 90251	0.247191011	0.4655593	0.120126263	0.261348274
## 901028	0.157106249	0.3141645	0.013267677	0.042711869
## 874662	0.322294500	0.4339623	0.039292929	0.048998107
## 90250	0.123398384	0.1509434	0.108712121	0.325562532
## 8612399	0.419869899	0.4162679	0.070858586	0.106933638
## 914101	0.140942243	0.1903945	0.016202020	0.058416199
## 918192	0.117287601	0.6515302	0.120277778	0.226950461
## 859717	0.344569288	0.4917396	0.107373737	0.404872773
## 925622	0.497535975	0.4709759	0.185833333	0.346892180
## 8912284	0.085550956	0.2306581	0.200176768	0.280574999
## 914769	0.186280308	0.4384761	0.111994949	0.224472016
## 925291	0.107825744	0.3609280	0.144898990	0.207047796
## 862548	0.227281687	0.4052541	0.083863636	0.200513714
## 926424	0.097575399	0.5269477	0.131262626	0.200213296
## 894604	0.205598265	0.4827119	0.101111111	0.303406735
## 921386	0.319731914	0.3226505	0.096691919	0.332547241
## 8610908	0.239306130	0.4216846	0.052297980	0.107834890
## 914062	0.332347723	0.4285456	0.094368687	0.185868357
## 867739	0.304356397	0.3761849	0.072095960	0.089884940
## 848406	0.288586635	0.4156360	0.050454545	0.070357797
## 914862	0.120638675	0.4170804	0.050404040	0.119701385
## 916221	0.294697418	0.4718787	0.053005051	0.106332803
## 9013579	0.222550759	0.2034847	0.018959596	0.073437078
## 91505	0.313424009	0.5702808	0.065025253	0.100775077
## 8911834	0.273999606	0.3839487	0.036792929	0.098822363
## 90047	0.341415336	0.4167193	0.040732323	0.079595638
## 88147202	0.248570865	0.2383317	0.076161616	0.155375973
## 857010	0.440370589	0.5170172	0.140252525	0.283053444
## 91544002	0.239503253	0.6027805	0.045454545	0.159431610
## 897137	0.246402523	0.2747134	0.002458838	0.036590861

## 868826	0.364478612	0.5784057	0.166085859	0.244449785
## 877501	0.217425586	0.3902681	0.035378788	0.116697209
## 889719	0.325448453	0.4029069	0.051717172	0.073662391
## 922296	0.178986793	0.3076645	0.037828283	0.086129720
## 894329	0.309481569	0.4247540	0.259343434	0.478024454
## 926125	0.268874433	0.5170172	0.198106061	0.306786433
## 893988	0.359747684	0.3009840	0.025328283	0.083726380
## 915940	0.209146462	0.4124763	0.076641414	0.119175654
## 906539	0.289769367	0.2963799	0.112297980	0.136825187
## 87139402	0.248767987	0.4529205	0.042500000	0.071709676
## 926954	0.128720678	0.2881647	0.119444444	0.263300988
## 905520	0.282475853	0.4971563	0.026666667	0.053346652
## 8811523	0.361127538	0.3701363	0.150151515	0.297924115
## 887549	0.312635521	0.4276429	0.053459596	0.101601226
## 84667401	0.400354820	0.5459059	0.138914141	0.428906180
## 873843	0.048492017	0.3426921	0.149368687	0.263075675
## 9010872	0.163414153	0.3992958	0.046262626	0.118649923
## 923780	0.316183718	0.3884626	0.086994949	0.212230000
## 8612080	0.357579342	0.4026361	0.050681818	0.119175654
## 913512	0.244234181	0.5431976	0.046742424	0.080121369
## 8610862	0.763847822	0.6858355	0.275505051	0.496425031
## 907915	0.195347920	0.4763925	0.122752525	0.230555472
## 88143502	0.295091662	0.4191568	0.059595960	0.090335566
## 86517	0.261975163	0.4763925	0.084393939	0.140880824
## 875099	0.067809974	0.1522976	0.000000000	0.033676811
## 857793	0.420461266	0.5513226	0.064949495	0.197509538
## 908445	0.284249951	0.4438928	0.134368687	0.290113257
## 862009	0.219396807	0.4475038	0.047272727	0.095067143
## 842302	0.598462448	0.5937528	0.135681818	0.351398444
## 898678	0.259215454	0.2819355	0.014727273	0.065400907
## 8911800	0.151783954	0.2423942	0.026893939	0.022696548
## 897132	0.340429726	0.4763925	0.008325758	0.066001742
## 88203002	0.265326237	0.2272276	0.008138889	0.034255115
## 868223	0.028976937	0.4736842	0.067222222	0.086730555
## 852631	0.493002168	0.5955584	0.094242424	0.268408087
## 875938	0.298639858	0.6081972	0.117803030	0.234536005
## 857392	0.287009659	0.5612530	0.071136364	0.205470604
## 89869	0.304356397	0.3260811	0.046843434	0.096193709
## 859471	0.524935935	0.4872258	0.767171717	0.629434915
## 911157302	0.138576779	0.3991153	0.080429293	0.138928110
## 9010598	0.232406860	0.3983931	0.038611111	0.106708325
## 901011	0.199290361	0.1815474	0.113762626	0.237465076
## 86973702	0.221959393	0.4249345	0.078636364	0.155601286
## 846381	0.245219791	0.2832897	0.127550505	0.217862829
## 8810703	0.016361128	0.5558364	0.161338384	0.191275873
## 89382602	0.196924897	0.3187686	0.079217172	0.190975456
## 849014	0.237137788	0.4123860	0.085631313	0.125259110
## 86355	0.490833826	0.7219464	0.262626263	0.634091387
## 91930402	0.326236941	0.3514489	0.103358586	0.215083967
## 888264	0.174847230	0.3068520	0.031464646	0.066151951
## 904689	0.323674354	0.1884987	0.087171717	0.261949109
## 87106	0.255075892	0.4054347	0.030202020	0.050567789
## 858477	0.326236941	0.4052541	0.050025253	0.062321627
## 899147	0.307313227	0.5702808	0.019737374	0.164613813
## 89263202	0.340823970	0.4998646	0.193156566	0.338480488
## 856106	0.428543268	0.4646565	0.055176768	0.144335627
## 868682	0.219002563	0.3950528	0.036212121	0.097320275
## 9112085	0.124383994	0.3594836	0.020040404	0.076666567
## 896839	0.286615415	0.3816918	0.093813131	0.226800252
## 9113156	0.153755174	0.1563600	0.049772727	0.109186770
## 9110127	0.251724818	0.3325810	0.075126263	0.100249347
## 86211	0.130494776	0.4682676	0.028560606	0.071634572
## 871149	0.231224128	0.2033041	0.004633838	0.029155526
## 853612	0.630001971	0.5260450	0.106186869	0.239492895
## 894855	0.161048689	0.5486142	0.048030303	0.134496951
## 911391	0.200275971	0.4339623	0.069621212	0.215384384
## 857810	0.172284644	0.2525052	0.001747475	0.047623697
## 86973701	0.253696038	0.2595468	0.133914141	0.349370625
## 8911164	0.129114922	0.6307665	0.031994949	0.094916935
## 873885	0.317366450	0.3425115	0.044797980	0.087857121
## 86409	0.164202641	0.2323734	0.362373737	0.542313816
## 898143	0.279321900	0.2905119	0.126969697	0.243773846
## 907145	0.321506012	0.4953507	0.015204545	0.124658275
## 895299	0.119455943	0.2184707	0.002989899	0.034810887
## 88249602	0.130297654	0.3436851	0.018439394	0.086955869
## 91979701	0.223339247	0.4619482	0.117297980	0.177081143
## 88199202	0.253104672	0.1462490	0.041237374	0.106783429
## 8611792	0.147053026	0.6217387	0.053888889	0.437468081
## 89296	0.126749458	0.3240950	0.056085859	0.182263346
## 8910506	0.401931796	0.3757335	0.065378788	0.146663863
## 915452	0.144884684	0.3759141	0.062373737	0.073437078
## 904357	0.239306130	0.3452198	0.052500000	0.130591522
## 884948	0.307707471	0.4339623	0.240353535	0.276594466
## 852552	0.403705894	0.5368782	0.069217172	0.124432962
## 917062	0.200473093	0.6244471	0.035479798	0.158004626
## 869476	0.229055786	0.5648641	0.070429293	0.339156427
## 924964	0.137394047	0.4303512	0.010540404	0.149968456
## 8510653	0.319140548	0.4953507	0.042878788	0.125634632
## 897374	0.194953676	0.2753453	0.017686869	0.046414516
## 9111805	0.143504829	0.4565316	0.123914141	0.127962868
## 8910748	0.230238518	0.4126569	0.032373737	0.067353622
## 871642	0.225704711	0.3185881	0.000000000	0.059467660
## 899187	0.229844274	0.2074569	0.015022727	0.035591973
## 855133	0.000000000	0.3723030	0.045909091	0.065250698
## 915664	0.151586832	0.2896994	0.037424242	0.072986451
## 9010333	0.171299034	0.2735398	0.081161616	0.200814132
## 9011494	0.336290164	0.4190665	0.149090909	0.334124433
## 87127	0.103489060	0.3909903	0.027752525	0.056808964

## 90524101	0.294697418	0.4601426	0.063358586	0.191275873
## 84358402	0.157500493	0.4303512	0.143636364	0.167918407
## 903554	0.292529075	0.4538232	0.046540404	0.105581759
## 905501	0.372560615	0.3089284	0.051994949	0.156577643
## 887181	0.337472896	0.5260450	0.207878788	0.433337339
## 90317302	0.270451409	0.4272818	0.021454545	0.085603990
## 864729	0.398186477	0.5738918	0.076035354	0.175579055
## 893526	0.138379657	0.1907556	0.005126263	0.011220597
## 9013594	0.359156318	0.2712828	0.061691919	0.207198005
## 895100	0.787108220	0.5811140	0.080555556	0.165665275
## 898431	0.488862606	0.4093166	0.109722222	0.236038093
## 912193	0.165779618	0.3452198	0.035277778	0.108210412
## 898677	0.171299034	0.4169902	0.065934343	0.333899120
## 862028	0.250147842	0.4628510	0.122904040	0.262099318
## 88466802	0.363493002	0.3966778	0.027297980	0.060819539
## 9113514	0.294106052	0.2751648	0.026035354	0.077492715
## 871122	0.187068796	0.3654419	0.021065657	0.056606183
## 915691	0.398186477	0.5233366	0.087171717	0.153197945
## 909777	0.223536369	0.2599079	0.050328283	0.083050440
## 873701	0.369012419	0.3912612	0.049343434	0.153047736
## 869218	0.200867337	0.5106978	0.029242424	0.113392616
## 896864	0.400354820	0.3896362	0.110934343	0.227551296
## 911408	0.284052829	0.3409768	0.083787879	0.117973984
## 845636	0.272619752	0.2656857	0.027803030	0.052700754
## 84300903	0.403705894	0.5143089	0.096767677	0.283954697
## 8810436	0.148827124	0.2635190	0.046489899	0.075915523
## 872113	0.202444313	0.3498240	0.000000000	0.043222579
## 84348301	1.000000000	0.8113208	0.142954545	0.543215069
## 868871	0.105854524	0.5756974	0.055227273	0.245801664
## 886776	0.333727577	0.7300713	0.125833333	0.327665455
## 89742801	0.208555096	0.5350727	0.113686869	0.118049088
## 897880	0.261975163	0.4339623	0.042676768	0.091912759
## 886452	0.296274394	0.5143089	0.078762626	0.184291165
## 901303	0.313029765	0.4168096	0.049267677	0.119175654
## 921385	0.150601222	0.4261984	0.140227273	0.291915763
## 9013005	0.346540509	0.2743523	0.029520202	0.102277165
## 922840	0.221959393	0.3262616	0.065984848	0.214708445
## 923748	0.176029963	0.1957209	0.000000000	0.066001742
## 877486	0.320914646	0.2943035	0.068333333	0.260822543
## 8511133	0.611472501	0.4935452	0.162777778	0.383242707
## 859575	0.194362310	0.3381782	0.057297980	0.107158951
## 881046502	0.264931993	0.3454907	0.138611111	0.254288461
## 874217	0.323477232	0.3001715	0.035656566	0.052039835
## 858986	0.252119062	0.4718787	0.174217172	0.513023102
## 907914	0.256455746	0.4228582	0.200151515	0.449710097
## 89122	0.399172088	0.4610454	0.077247475	0.148241055
## 859464	0.258821210	0.4673648	0.043282828	0.114894704
## 911366	0.215848610	0.5856279	0.125277778	0.223871181
## 90439701	0.331164991	0.6352803	0.155681818	0.262324631
## 914366	0.328208161	0.4962535	0.066565657	0.170997687
## 8912049	0.333727577	0.4456983	0.100707071	0.167017154
## 90291	0.179775281	0.3086576	0.085580808	0.113918347
## 854268	0.399369210	0.4116638	0.121590909	0.208024154
## 861103	0.235955056	0.5197256	0.065303030	0.111214588
## 901034301	0.175241474	0.4357678	0.059292929	0.050545258
## 925277	0.136605559	0.2897897	0.166111111	0.331495779
## 869104	0.241868717	0.4024555	0.077449495	0.128638808
## 9012000	0.231815494	0.4845175	0.090303030	0.194955989
## 8611555	0.155726395	0.4845175	0.144696970	0.410655812
## 9113239	0.252316184	0.2727273	0.194015152	0.483056448
## 85638502	0.419475655	0.4018236	0.036666667	0.087030973
## 857156	0.257441356	0.3149770	0.052904040	0.086880764
## 875878	0.287601025	0.2417622	0.058611111	0.102277165
## 881094802	0.007490637	0.4330595	0.363131313	0.625604590
## 9113778	0.317169328	0.3324907	0.068535354	0.132469132
## 88206102	0.171890400	0.3517198	0.087297980	0.137951753
## 88119002	0.226296077	0.2850050	0.067272727	0.181662511
## 899667	0.528287010	0.6470163	0.251338384	0.475696218
## 9010877	0.231815494	0.2414011	0.036641414	0.076966984
## 869254	0.144884684	0.2284012	0.050959596	0.116847418
## 891936	0.113936527	0.2938521	0.027070707	0.074788957
## 902727	0.230829884	0.2798592	0.071414141	0.138777901
## 917080	0.296865760	0.5404893	0.049924242	0.100324451
## 924342	0.171496156	0.3590322	0.100909091	0.120827951
## 894047	0.310861423	0.4944480	0.000000000	0.088457957
## 865432	0.260989553	0.5188228	0.072777778	0.078919698
## 866458	0.202050069	0.5630586	0.080909091	0.297398384
## 861853	0.091070373	0.1888598	0.034292929	0.061044852
## 911685	0.271239897	0.4691704	0.104949495	0.141857181
## 868999	0.303567909	0.3599350	0.000000000	0.025565536
## 8910499	0.173664498	0.2431164	0.078257576	0.163787665
## 91594602	0.141336487	0.3567753	0.074924242	0.105506654
## 90769602	0.118273211	0.2376997	0.013593434	0.071259050
## 8910996	0.251527696	0.3407060	0.021078283	0.063222880
## 91227	0.155923517	0.2462761	0.038636364	0.064349446
## 88725602	0.383796570	0.4845175	0.072954545	0.175053324
## 8712766	0.117287601	0.4718787	0.117272727	0.256015862
## 857343	0.171101912	0.3045951	0.029494949	0.056373359
## 901088	0.205795387	0.3509073	0.059974747	0.126235467
## 88649001	0.246993889	0.3608378	0.097550505	0.340958933
## 888570	0.296077272	0.3372754	0.117121212	0.432285877
## 879523	0.364675734	0.3261713	0.051489899	0.127211824
## 903483	0.173467376	0.4628510	0.000000000	0.130741731
## 91376701	0.302582298	0.2644218	0.023762626	0.073587286
## 862980	0.208357974	0.4321567	0.076489899	0.148015742
## 9111843	0.173861620	0.2865397	0.074267677	0.177531769
## 89344	0.214074512	0.2932202	0.002848485	0.042126055
## 8915	0.275379460	0.3366435	0.038787879	0.141932286

```

## 855167      0.281687364      0.2617135      0.035101010      0.065851534
## 872608      0.206780997      0.4004694      0.302272727      0.644606002
## 873593      0.499310073      0.5549336      0.097777778      0.340508307
## 909231      0.186871674      0.3088381      0.014676768      0.065325803
## 91805       0.279519022      0.4601426      0.045479798      0.115420434
## 861799      0.195347920      0.3554211      0.114419192      0.166641632
## 915276      0.252907550      0.6578496      0.131035354      0.350196774
## 90401601    0.217031342      0.4809064      0.083434343      0.130065791
## 865137      0.286024049      0.3710391      0.038232323      0.097921110
## 879830      0.337078652      0.3167825      0.049141414      0.095968396
## 863270      0.279519022      0.2901508      0.029469697      0.061720792
## 884448      0.236940666      0.1762210      0.077752525      0.100925286
## 894090      0.143504829      0.2230748      0.028358586      0.026399195
## 91813702    0.304553519      0.3376365      0.022050505      0.051949710
## 89511502    0.221368027      0.4529205      0.033560606      0.054540812
## 8910251     0.271042775      0.3994764      0.084696970      0.252035329
## 9012568     0.181746501      0.2437483      0.039166667      0.094616517
## 906290      0.278139168      0.4438928      0.017606061      0.054000060
## 853201      0.234772324      0.4138305      0.086035354      0.210878121
## 84862001    0.422038242      0.5811140      0.080505051      0.170922582
## 874858      0.709836389      0.4953507      0.294444444      1.000000000
## 85715       0.460279913      0.5702808      0.073358586      0.158530357
## 866674      0.342992312      0.4411844      0.120075758      0.221843362
## 906564      0.248767987      0.4556288      0.133282828      0.376933938
## 8812816     0.160654445      0.3956848      0.041717172      0.110388440
## 8712853     0.165385374      0.4145527      0.018373737      0.085979512
## 864018      0.249162231      0.3156089      0.061691919      0.100024033
## 915143      0.264734871      0.3682405      0.100404040      0.235136840
## 927241      0.497141731      0.5883362      0.179722222      0.445579355
## 89813       0.293317564      0.4051639      0.096969697      0.212380208
## 914333      0.158486103      0.3903584      0.054368687      0.086054616
## 894618      0.293711808      0.2488941      0.066792929      0.086430138
## 858970      0.392667061      0.5486142      0.019356061      0.065626220
## 909410      0.112556673      0.2440191      0.023265152      0.052467930
## 899987      0.418884289      0.5621558      0.107727273      0.301754439
## 89524       0.105460280      0.3652614      0.014436869      0.068104665
## 857155      0.232998226      0.4556288      0.058636364      0.090260462
## 904302      0.202050069      0.2237068      0.048989899      0.093414847
## 891716      0.158486103      0.3975806      0.016575758      0.071709676
## 862965      0.222550759      0.2482622      0.026994949      0.028885150
## 865468      0.095209935      0.1671933      0.125176768      0.228677862
## 868202      0.249162231      0.3423310      0.058888889      0.073361973
## 8711216     0.189631382      0.1969847      0.077171717      0.182939286
## 90312       0.199290361      0.4366706      0.188611111      0.290789197
## 88330202    0.253893160      0.4106708      0.065707071      0.192252231
## 859283      0.346146265      0.5829196      0.058459596      0.156577643
## 855138      0.244825547      0.4420872      0.076994949      0.151245231
## 8712291     0.213088902      0.2850952      0.020878788      0.043042329
## 905502      0.277547802      0.3245464      0.029368687      0.057792832
## 924632      0.159077469      0.2581927      0.098434343      0.144786253
## 884437      0.259806820      0.4908369      0.047095960      0.087181182
## 871001501   0.321506012      0.5495170      0.049217172      0.068855709
## 91376702    0.042972600      0.2324637      0.029116162      0.045227867
## 864496      0.268283067      0.5630586      0.082297980      0.149292517
## 8711561     0.315986596      0.5079895      0.105227273      0.163712560
## 86208       0.418687167      0.3444073      0.106868687      0.244599994
## 864877      0.336881530      0.5675724      0.150252525      0.281701565
## 89143602    0.139365267      0.3154284      0.251515152      0.782197254
## 87556202    0.282870097      0.4673648      0.140176768      0.367771202
## 863030      0.311847033      0.7869459      0.138207071      0.201790489
## 866203      0.251527696      0.2666787      0.102020202      0.188196593
## 87281702    0.293514686      0.4123860      0.135631313      0.290563884
## 8912521     0.185294697      0.2825675      0.004696970      0.043230090
## 854253      0.650108417      0.3924348      0.093308081      0.170772374
## 905680      0.328799527      0.2759773      0.062853535      0.090260462
## 903811      0.188842894      0.2511510      0.028585859      0.078694385
## 877159      0.158486103      0.1903042      0.154292929      0.380839367
## 9010259     0.305144885      0.5016701      0.129090909      0.278396972
## 867387      0.228267297      0.3790738      0.042373737      0.096869649
## 844359      0.295288784      0.3791640      0.056919192      0.086880764
## 9010018     0.214665878      0.4493094      0.124040404      0.165665275
## 8912280     0.237532032      0.4872258      0.097777778      0.244524890
## 904971      0.135225705      0.4312539      0.050252525      0.143359269
## 855625      0.612063868      0.3446782      0.245530303      0.738636705
## symmetry_mean fractal_dimension_worst fractal_dimension_se
## 861648      0.31565657      0.114259478      0.069033899
## 89382601    0.28888889      0.012527876      0.000000000
## 8913        0.13989899      0.092548865      0.040980888
## 91858       0.27171717      0.147776466      0.049168774
## 874158      0.32474747      0.143841007      0.088968119
## 85759902    0.43434343      0.100485373      0.051518041
## 8711803     0.34393939      0.048996458      0.085236930
## 897604      0.29898990      0.300800210      0.166044802
## 917092      0.57424242      0.228125410      0.103858325
## 862261      0.14646465      0.228518956      0.164870168
## 88411702    0.36010101      0.053587826      0.075736219
## 904969      0.25808081      0.030827758      0.018559208
## 859711      0.42525253      0.349993441      0.726724984
## 924934      0.26919192      0.182277319      0.139684645
## 884626      0.27070707      0.411648957      0.230096873
## 895633      0.40858586      0.160632297      0.182835151
## 88350402    0.33181818      0.065984521      0.031065600
## 9110944     0.42070707      0.116817526      0.037180603
## 8910720     0.30707071      0.209694346      0.231997015
## 861598      0.53333333      0.194739604      0.136333485
## 916838      0.37474747      0.238226420      0.086238824
## 8611161     0.44545455      0.305391578      0.128111051
## 854039      0.47373737      0.447723993      0.100956290

```

## 919812	0.54090909	0.292929293	0.170294211
## 901041	0.38131313	0.075691985	0.036662383
## 903011	0.37878788	0.323101141	0.395063776
## 862989	0.58434343	0.134330316	0.088311706
## 8711002	0.38484848	0.205234160	0.089279051
## 894089	0.07828283	0.043945953	0.015518981
## 909445	0.20555556	0.160041978	0.098261543
## 891670	0.33838384	0.267611177	0.132360460
## 86408	0.34090909	0.195592287	0.172608930
## 908469	0.25909091	0.086776860	0.043986568
## 881861	0.53686869	0.454283091	0.163142766
## 84610002	0.39494949	0.326380690	0.112253500
## 883270	0.14242424	0.150334514	0.093079336
## 893548	0.19848485	0.070575889	0.047614112
## 857374	0.40808081	0.124885216	0.060120504
## 9012795	0.46111111	0.207398662	0.119957713
## 88299702	0.42878788	0.208120163	0.074561585
## 884180	0.46363636	0.138396957	0.105516631
## 85382601	0.60000000	0.195329923	0.102234567
## 866714	0.41414141	0.245113472	0.112218952
## 883263	0.20555556	0.106454152	0.104963863
## 8510426	0.41666667	0.115112161	0.048546909
## 9112712	0.28333333	0.111963794	0.047441372
## 911384	0.31666667	0.181621409	0.051276205
## 914102	0.32979798	0.126262626	0.062400674
## 859465	0.23030303	0.074576938	0.043226511
## 875093	0.32020202	0.089662862	0.172056161
## 8860702	0.38030303	0.171126853	0.050688888
## 908916	0.40454545	0.146333465	0.051241657
## 9011971	0.33181818	0.064935065	0.031376532
## 892657	0.21313131	0.153351699	0.083682269
## 921644	0.39393939	0.095238095	0.059809571
## 8812818	0.45555556	0.175324675	0.069897600
## 905539	0.10808081	0.242817788	0.127420090
## 89827	0.36161616	0.234553325	0.069863052
## 92751	0.26616162	0.100682146	0.065233614
## 853401	0.56717172	0.280598190	0.126625485
## 901034302	0.23636364	0.001115047	0.005638241
## 8813129	0.22020202	0.138987275	0.055318326
## 903516	0.55656566	0.299488390	0.108245927
## 91789	0.29141414	0.138331366	0.048374169
## 8911670	0.24747475	0.015282697	0.026988931
## 8711202	0.46010101	0.146530237	0.140721087
## 91485	0.39797980	0.229240457	0.097846966
## 9111596	0.14595960	0.291748655	0.277427691
## 901288	0.25808081	0.101731602	0.028198112
## 855563	0.42171717	0.269054178	0.074112461
## 902975	0.29595960	0.217762036	0.128767464
## 8810528	0.23888889	0.163255936	0.070035792
## 8911163	0.24141414	0.160304342	0.064128077
## 903507	0.43888889	0.307359307	0.115293727
## 89143601	0.48131313	0.097730552	0.070243080
## 909220	0.33030303	0.113472386	0.066857372
## 891923	0.26868687	0.084612357	0.031341984
## 9110732	0.32979798	0.234225371	0.057391208
## 897630	0.45101010	0.286370195	0.122652461
## 874373	0.23030303	0.104486423	0.026816191
## 90251	0.36313131	0.372294372	0.206915136
## 901028	0.18383838	0.105535878	0.041188176
## 874662	0.33232323	0.070313525	0.037767920
## 90250	0.07222222	0.252197298	0.223290908
## 8612399	0.54141414	0.201692247	0.098814311
## 914101	0.27929293	0.099960645	0.135642524
## 918192	0.46262626	0.114718615	0.160067991
## 859717	0.43787879	0.517250426	0.186704531
## 925622	0.53939394	0.563164109	0.181280489
## 8912284	0.18787879	0.106454152	0.096775977
## 914769	0.38989899	0.258494031	0.150636375
## 925291	0.16565657	0.211727666	0.132775037
## 862548	0.41363636	0.252459662	0.122894297
## 926424	0.33636364	0.105667060	0.115535564
## 894604	0.34494949	0.275350912	0.231513342
## 921386	0.41010101	0.309982946	0.180209499
## 8610908	0.33232323	0.158336613	0.067479237
## 914062	0.53333333	0.139118457	0.107140389
## 867739	0.31919192	0.138134593	0.045264845
## 848406	0.26565657	0.177882723	0.041119080
## 914862	0.30707071	0.199724518	0.080918425
## 916221	0.43787879	0.083890857	0.011131379
## 9013579	0.18232323	0.102125148	0.027265315
## 91505	0.44595960	0.133412043	0.054765557
## 8911834	0.53030303	0.092352092	0.024121443
## 9047	0.34090909	0.152826971	0.037215151
## 88147202	0.22929293	0.267676768	0.086791592
## 857010	0.42777778	0.241440378	0.091213742
## 91544002	0.45151515	0.405089860	0.256284289
## 897137	0.36010101	0.125541126	0.039218938
## 868826	0.45303030	0.107765971	0.068826610
## 877501	0.46414141	0.175127902	0.084407777
## 889719	0.40757576	0.135510954	0.023499579
## 922296	0.28686869	0.061589925	0.015484433
## 894329	0.64141414	0.330972058	0.241221342
## 926125	0.55000000	0.286566968	0.183733400
## 893988	0.39040404	0.126590581	0.036524191
## 915940	0.34292929	0.101272465	0.047890497
## 906539	0.49040404	0.182342910	0.084442325
## 87139402	0.45404040	0.083103765	0.046750411
## 926954	0.26767677	0.151908697	0.103547393

## 905520	0.33030303	0.155909747	0.045023009
## 8811523	0.45808081	0.187655779	0.134053315
## 887549	0.38080808	0.163649482	0.034451308
## 84667401	0.50959596	0.577594123	0.248683720
## 873843	0.05404040	0.126131444	0.134364247
## 9010872	0.21969697	0.063295291	0.038217045
## 923780	0.48989899	0.165813984	0.132256816
## 8612080	0.51464646	0.158730159	0.059153158
## 913512	0.40050505	0.165289256	0.080089272
## 8610862	0.93232323	0.292535747	0.175925542
## 907915	0.37929293	0.252853207	0.176547407
## 88143502	0.51262626	0.037255674	0.019630198
## 86517	0.45757576	0.193624557	0.126970966
## 875099	0.29949495	0.069198478	0.027403507
## 857793	0.48838384	0.356552538	0.111009770
## 908445	0.44595960	0.184310639	0.125070823
## 862009	0.29191919	0.072084481	0.031860205
## 842302	0.68636364	0.418863964	0.183042439
## 898678	0.25000000	0.169159124	0.064231721
## 8911800	0.25909091	0.049783550	0.007987507
## 897132	0.44444444	0.066771612	0.036904219
## 88203002	0.39646465	0.118260527	0.056631151
## 868223	0.14090909	0.120621802	0.097156005
## 852631	1.00000000	0.333595697	0.226262040
## 875938	0.39090909	0.251147842	0.117850283
## 857392	0.52121212	0.162862390	0.146179677
## 89869	0.23282828	0.175980585	0.065233614
## 859471	0.53080808	0.409681228	0.299331150
## 911157302	0.24949495	0.126000262	0.045264845
## 9010598	0.35303030	0.113734750	0.042777386
## 901011	0.31818182	0.099304736	0.135988005
## 86973702	0.33535354	0.142922734	0.056423863
## 846381	0.39747475	0.051357733	0.072799635
## 8810703	0.29696970	0.001377410	0.123723450
## 89382602	0.27323232	0.180309589	0.120821414
## 849014	0.26363636	0.138462548	0.038078852
## 86355	0.75555556	0.281057327	0.143104902
## 91930402	0.55858586	0.057851240	0.063022539
## 888264	0.25454545	0.066312475	0.023603223
## 904689	0.41111111	0.114325069	0.097086909
## 87106	0.38888889	0.083169356	0.025019692
## 858477	0.31464646	0.231011413	0.065406354
## 899147	0.70656566	0.136822773	0.076669016
## 89263202	0.60050505	0.260068215	0.173887208
## 856106	0.46161616	0.312606585	0.083682269
## 868682	0.34040404	0.082710219	0.023948703
## 9112085	0.15909091	0.142398006	0.072212318
## 896839	0.36464646	0.237439328	0.076910852
## 9113156	0.32676768	0.062967336	0.034451308
## 9110127	0.33333333	0.178473042	0.053245443
## 86211	0.42424242	0.122786305	0.086826140
## 871149	0.19292929	0.143053916	0.061156945
## 853612	0.62676768	0.558572740	0.164870168
## 894855	0.24393939	0.199986882	0.076427180
## 911391	0.40454545	0.347369802	0.130494866
## 857810	0.38333333	0.051488915	0.072385059
## 86973701	0.34545455	0.243604880	0.292732474
## 8911164	0.48232323	0.034697626	0.072799635
## 873885	0.33686869	0.279942280	0.058047621
## 86409	0.32525253	0.348681621	0.417520003
## 898143	0.49292929	0.283418602	0.108349571
## 907145	0.74646465	0.164305392	0.115051891
## 895299	0.16262626	0.100550964	0.029718226
## 88249602	0.23080808	0.138593730	0.070139436
## 91979701	0.43737374	0.186737505	0.098848859
## 88199202	0.40858586	0.103830513	0.039978995
## 8611792	0.28989899	0.242621015	0.328040573
## 89296	0.17727273	0.139971140	0.086929785
## 8910506	0.47979798	0.102190739	0.043606539
## 915452	0.32878788	0.113210022	0.057840333
## 904357	0.39747475	0.171651581	0.075183450
## 884948	0.57828283	0.153810836	0.141895720
## 852552	0.47222222	0.266299357	0.065855479
## 917062	0.32777778	0.222287813	0.083060404
## 869476	0.47222222	0.318509773	0.294632616
## 924964	0.36919192	0.081201627	0.047786852
## 8510653	0.45808081	0.175718221	0.052865415
## 897374	0.24191919	0.111701430	0.045852162
## 9111805	0.30454545	0.038501902	0.031514724
## 8910748	0.35808081	0.165158074	0.066408247
## 871642	0.43838384	0.043290043	0.003703550
## 899187	0.30858586	0.086645678	0.061260589
## 855133	0.25505051	0.000000000	0.029683678
## 915664	0.30252525	0.041847042	0.030547379
## 9010333	0.43939394	0.126393808	0.113289941
## 9011494	0.41161616	0.139577594	0.117159322
## 87127	0.16212121	0.143972189	0.042328262
## 90524101	0.47070707	0.196707333	0.084338681
## 84358402	0.37828283	0.142594779	0.145799649
## 903554	0.44292929	0.103436967	0.031203792
## 905501	0.45757576	0.091302637	0.047406824
## 887181	0.72474747	0.307359307	0.177825684
## 90317302	0.37373737	0.145480782	0.050999820
## 864729	0.55404040	0.337531156	0.103271009
## 893526	0.15404040	0.045126591	0.023188646
## 9013594	0.36969697	0.271153089	0.137266282
## 895100	0.76212121	0.310638856	0.084649614
## 898431	0.51616162	0.158336613	0.082680375

## 912193	0.20404040	0.145939919	0.033276675
## 898677	0.28939394	0.195723468	0.202562083
## 862028	0.40151515	0.179063361	0.090695521
## 88466802	0.42272727	0.173356946	0.059567735
## 9113514	0.31313131	0.155516201	0.072005030
## 871122	0.26767677	0.157024793	0.056492959
## 915691	0.53333333	0.366391185	0.107451322
## 909777	0.66262626	0.080808081	0.124276219
## 873701	0.28181818	0.205102978	0.053038155
## 869218	0.29545455	0.170011806	0.090902809
## 896864	0.35404040	0.240194149	0.127040062
## 911408	0.32575758	0.150728060	0.048166881
## 845636	0.23636364	0.193362193	0.074181557
## 84300903	0.50959596	0.213433032	0.127005514
## 8810436	0.15101010	0.129214220	0.026297970
## 872113	0.33434343	0.153745245	0.086515208
## 84348301	0.77626263	0.773711137	0.287204787
## 868871	0.35909091	0.083956448	0.088000774
## 886776	0.67575758	0.420175784	0.268272460
## 89742801	0.33686869	0.137413092	0.098054254
## 897880	0.41919192	0.141676505	0.065060874
## 886452	0.42828283	0.160894661	0.062193386
## 901303	0.46969697	0.226682409	0.096775977
## 921385	0.38282828	0.172504263	0.159515222
## 9013005	0.41010101	0.144103371	0.044297500
## 922840	0.30757576	0.260724124	0.172574382
## 923748	0.30353535	0.071362980	0.046059450
## 877486	0.35707071	0.243801653	0.086446112
## 8511133	0.73787879	0.291355110	0.120890510
## 859575	0.26363636	0.071166208	0.027748988
## 881046502	0.35606061	0.023678342	0.050792532
## 874217	0.28333333	0.094057458	0.006640134
## 858986	0.44898990	0.381477109	0.180278595
## 907914	0.49545455	0.396563033	0.168912289
## 89122	0.42070707	0.149744195	0.036973315
## 859464	0.33181818	0.243145743	0.115466468
## 911366	0.45303030	0.247015611	0.149323549
## 90439701	0.53181818	0.424767152	0.145246880
## 914366	0.29343434	0.316542044	0.092181087
## 8912049	0.42525253	0.276531549	0.088138966
## 90291	0.28636364	0.087367178	0.068273842
## 854268	0.41666667	0.304079759	0.108038639
## 861103	0.39494949	0.219532992	0.106449429
## 901034301	0.22525253	0.172635445	0.062815251
## 925277	0.19898990	0.163977437	0.121305087
## 869104	0.40454545	0.174078447	0.087724390
## 9012000	0.38585859	0.201364292	0.100230781
## 8611555	0.38838384	0.328348419	0.172678026
## 9113239	0.27323232	0.458218549	0.250065641
## 85638502	0.34646465	0.269841270	0.028509045
## 857156	0.37828283	0.092680047	0.036662383
## 875878	0.38838384	0.094778958	0.043433799
## 881094802	0.12525253	0.086186541	0.403009825
## 9113778	0.59494949	0.198084744	0.104272902
## 88206102	0.19595960	0.185228913	0.068826610
## 88119002	0.18585859	0.135379772	0.047026795
## 899667	0.66414141	0.327692510	0.222323563
## 9010877	0.29797980	0.136298045	0.040739052
## 869254	0.17121212	0.082972583	0.050619792
## 891936	0.19646465	0.074708120	0.087517101
## 902727	0.28131313	0.119113210	0.059360447
## 917080	0.53535354	0.200249246	0.094461258
## 924342	0.31919192	0.123901351	0.128802012
## 894047	0.55707071	0.171323626	0.204704061
## 865432	0.40202020	0.164108619	0.066097315
## 866458	0.47525253	0.149219467	0.141273855
## 861853	0.16464646	0.046044864	0.018662853
## 911685	0.36313131	0.241112423	0.093943037
## 868999	0.42575758	0.173619310	0.080331108
## 8910499	0.29040404	0.099698282	0.073041471
## 91594602	0.25303030	0.095106913	0.028439949
## 90769602	0.20151515	0.034172898	0.009853102
## 8910996	0.51565657	0.175193493	0.116295621
## 91227	0.26212121	0.137675456	0.045679422
## 88725602	0.52070707	0.428702611	0.085133286
## 8712766	0.24141414	0.248983340	0.145972389
## 857343	0.21969697	0.069460842	0.030201899
## 901088	0.28181818	0.080742490	0.034934981
## 88649001	0.42070707	0.298176571	0.150532731
## 888570	0.52929293	0.129870130	0.170777884
## 879523	0.26969697	0.277843369	0.068619322
## 903483	0.46717172	0.220451266	0.201802026
## 91376701	0.24444444	0.177030041	0.051967166
## 862980	0.44696970	0.195854650	0.092422923
## 9111843	0.28030303	0.176439722	0.117712090
## 89344	0.28888889	0.188967598	0.058393101
## 8915	0.41363636	0.194674013	0.066339151
## 855167	0.36565657	0.107700380	0.013515194
## 872608	0.30757576	0.401154401	0.588187333
## 873593	0.67424242	0.481175390	0.152018297
## 909231	0.25000000	0.092286501	0.049445158
## 91805	0.31212121	0.327036600	0.104687478
## 861799	0.33181818	0.086842450	0.043088319
## 915276	0.50353535	0.533648170	0.365697940
## 90401601	0.37676768	0.143119507	0.054212788
## 865137	0.30656566	0.198019153	0.045299393
## 879830	0.48787879	0.063295291	0.058254909
## 863270	0.27373737	0.110258428	0.015933557

##	884448	0.21565657	0.11111111	0.046819507
##	894090	0.30959596	0.034959990	0.001913962
##	91813702	0.31767677	0.136953955	0.016279038
##	89511502	0.32676768	0.090777909	0.030720119
##	8910251	0.43535354	0.136626000	0.083716817
##	9012568	0.33383838	0.082775810	0.030132803
##	906290	0.28030303	0.106191788	0.040255379
##	853201	0.34292929	0.158402204	0.098365187
##	84862001	0.55757576	0.388036206	0.112184404
##	874858	0.66868687	0.587432769	0.373989470
##	85715	0.53939394	0.412304867	0.094944930
##	866674	0.57676768	0.194214876	0.080469301
##	906564	0.51818182	0.242948970	0.157165955
##	8812816	0.15151515	0.210809393	0.063575308
##	8712853	0.36363636	0.060606061	0.028025372
##	864018	0.21565657	0.218286764	0.054661913
##	915143	0.22474747	0.116292798	0.069172091
##	927241	0.67525253	0.452315361	0.182766054
##	89813	0.43030303	0.213826577	0.085616959
##	914333	0.21565657	0.071822117	0.031687465
##	894618	0.43838384	0.028138528	0.023983251
##	858970	0.85000000	0.165026892	0.174750909
##	909410	0.26717172	0.079102715	0.041775493
##	899987	0.45252525	0.217171717	0.086031535
##	89524	0.15808081	0.103568149	0.054627365
##	857155	0.31060606	0.183457956	0.052761771
##	904302	0.23989899	0.239669421	0.091282838
##	891716	0.29191919	0.093008002	0.017177287
##	862965	0.34292929	0.090121999	0.022014013
##	865468	0.18282828	0.139315230	0.109904233
##	868202	0.26515152	0.168109668	0.059913215
##	8711216	0.39595960	0.030696576	0.021564888
##	90312	0.46919192	0.137609865	0.184666197
##	88330202	0.37828283	0.196248196	0.064404461
##	859283	0.45101010	0.223468451	0.080469301
##	855138	0.33333333	0.341466614	0.079191023
##	8712291	0.22979798	0.038108356	0.021599436
##	905502	0.27323232	0.146989374	0.026401614
##	924632	0.25555556	0.113997114	0.065855479
##	884437	0.34191919	0.147186147	0.092077443
##	871001501	0.74747475	0.061065197	0.022048561
##	91376702	0.08080808	0.024071888	0.014309799
##	864496	0.29747475	0.306047488	0.100576261
##	8711561	0.47121212	0.162862390	0.143934055
##	86208	0.52272727	0.187852551	0.121477827
##	864877	0.52323232	0.460186278	0.175821898
##	89143602	0.33030303	0.216122262	0.758854663
##	87556202	0.34191919	0.209694346	0.118057571
##	863030	0.43686869	0.560540470	0.214308417
##	866203	0.44747475	0.068017841	0.061882454
##	87281702	0.37070707	0.263347763	0.127454638
##	8912521	0.32171717	0.060802834	0.038700717
##	854253	0.42222222	0.205234160	0.061156945
##	905680	0.40000000	0.043355634	0.029545486
##	903811	0.29343434	0.072478027	0.018973785
##	877159	0.35858586	0.069132887	0.143070354
##	9010259	0.49242424	0.184507412	0.166528474
##	867387	0.38181818	0.102781057	0.049583351
##	844359	0.37070707	0.187852551	0.044366596
##	9010018	0.29646465	0.258034894	0.137231734
##	8912280	0.41212121	0.336219336	0.110076973
##	904971	0.21515152	0.146136692	0.062400674
##	855625	0.63131313	0.319821593	0.233240745
##	smoothness_se	fractal_dimension_mean	texture_se	symmetry_se
##	861648	0.10725091	0.18323505	0.1659299859
##	89382601	0.11279192	0.05454928	0.1218396393
##	8913	0.10259374	0.12320977	0.0240452617
##	91858	0.16568651	0.35404381	0.3418493635
##	874158	0.43094129	0.22156698	0.2006276521
##	85759902	0.22486997	0.19187026	0.1323594413
##	8711803	0.26151545	0.03791070	0.0604225601
##	897604	0.11959071	0.47219882	0.0621021924
##	917092	0.46731482	0.56866049	0.1701290665
##	862261	0.32012102	0.39890480	0.3719059406
##	88411702	0.08967604	0.09119629	0.1539957567
##	904969	0.20358976	0.14995788	0.1210219236
##	859711	0.52680423	0.83909014	0.1087340877
##	924934	0.35139545	0.23820556	0.4152227723
##	884626	0.12876908	0.29759899	0.0176803395
##	895633	0.30074447	0.32350463	0.2423974540
##	88350402	0.16170922	0.13984836	0.0665222772
##	9110944	0.10480335	0.18744735	0.0578810113
##	8910720	0.24438250	0.39300758	0.2494695898
##	861598	0.12900704	0.28433024	0.0833185997
##	916838	0.11476357	0.25105307	0.1134856789
##	8611161	0.17272326	0.40143218	0.1449345827
##	854039	0.08403304	0.31992418	0.0719368812
##	919812	0.37961043	0.50737152	0.3575406648
##	901041	0.12866710	0.14743050	0.2605198020
##	903011	0.29462556	0.47514743	0.1562057992
##	862989	0.19995241	0.31276327	0.2594147808
##	8711002	0.23357242	0.25505476	0.0955843352
##	894089	0.10929055	0.14258635	0.0784344059
##	909445	0.21742530	0.08656276	0.2914603960
##	891670	0.23836557	0.31044650	0.0891531117
##	86408	0.38063025	0.43681550	0.3188649222
##	908469	0.13743754	0.14890480	0.0680914074
##	881861	0.17914811	0.47556866	0.1566478076

## 84610002	0.13794745	0.22872789	0.1380613508	0.17163843
## 883270	0.15616820	0.23862679	0.4340081330	0.05583385
## 893548	0.08277527	0.10994103	0.1034962871	0.08918219
## 857374	0.18686474	0.23462511	0.0602678571	0.16994991
## 9012795	0.09222558	0.25000000	0.2096888260	0.12478190
## 88299702	0.16028147	0.27653749	0.1333318600	0.11282152
## 884180	0.30244416	0.21145746	0.3186439180	0.19668487
## 85382601	0.22283034	0.29191238	0.2293582037	0.18486520
## 866714	0.17200938	0.31065712	0.1008000354	0.26366297
## 883263	0.21232621	0.03812131	0.1504596888	0.07778466
## 8510426	0.22942516	0.16217355	0.0946782178	0.16769854
## 9112712	0.16572050	0.20134794	0.2932284300	0.11057016
## 911384	0.05296257	0.14174389	0.0161775106	0.05062757
## 914102	0.20698916	0.18786858	0.2459335219	0.18261383
## 859465	0.25730020	0.14132266	0.1287791726	0.19626273
## 875093	0.09715471	0.27190396	0.3067096888	0.36370800
## 8860702	0.10347758	0.12994945	0.1097507072	0.08524230
## 908916	0.14267260	0.28454086	0.0904128359	0.20189115
## 9011971	0.13104667	0.01221567	0.1526697313	0.06680925
## 892657	0.24346466	0.33782645	0.2658239038	0.14110429
## 921644	0.10408947	0.14406066	0.2264851485	0.15222041
## 8812818	0.14066696	0.27527380	0.0304764851	0.14828052
## 905539	0.12924499	0.36394271	0.1816212871	0.16361794
## 89827	0.19386749	0.40248526	0.1021702617	0.21947993
## 92751	0.18615087	0.18702612	0.2359883310	0.26563291
## 853401	0.15416256	0.25294861	0.2443864922	0.17149772
## 901034302	0.13835537	0.03980623	0.1309450141	0.17656329
## 8813129	0.14681987	0.14279697	0.1172427511	0.09762481
## 903516	0.11904681	0.33909014	0.1239170792	0.17684471
## 91789	0.08454295	0.28369840	0.1597418670	0.09832836
## 8911670	0.19913655	0.00000000	0.1033857850	0.16066303
## 8711202	0.24897168	0.24641955	0.2298002122	0.13927506
## 91485	0.16837203	0.25821398	0.1891354314	0.04626555
## 9111596	0.17476289	0.34035383	0.2638348656	0.22032420
## 901288	0.15290478	0.10151643	0.0657045615	0.06863849
## 855563	0.21589557	0.39469250	0.2359883310	0.08003602
## 902975	0.09151171	0.24389217	0.1040266973	0.15939663
## 8810528	0.12931298	0.22346251	0.1116071429	0.11647999
## 8911163	0.12683142	0.10825611	0.2370933522	0.08876006
## 903507	0.18887038	0.36815501	0.2145509194	0.14968762
## 89143601	0.16402080	0.20197978	0.3566566478	0.36975854
## 909220	0.21290410	0.18997473	0.1515647100	0.17121630
## 891923	0.08957406	0.19292334	0.0739038190	0.19218214
## 9110732	0.10201584	0.19376580	0.1584158416	0.06315079
## 897630	0.19835469	0.22893850	0.2585307638	0.19415208
## 874373	0.17649658	0.23146588	0.0895730198	0.15601959
## 90251	0.17003773	0.33529907	0.1133309760	0.14771768
## 901028	0.13342625	0.18681550	0.2216230552	0.10634885
## 874662	0.20797498	0.16512216	0.3460484441	0.33078179
## 90250	0.11316586	0.35025274	0.2373143564	0.23664659
## 8612399	0.16174321	0.21609099	0.2463755304	0.22257556
## 914101	0.29496550	0.21419545	0.2488065771	0.29279000
## 918192	0.28306761	0.30770851	0.5027404526	0.13041031
## 859717	0.13961315	0.31402696	0.1504596888	0.10395677
## 925622	0.09899038	0.45408593	0.1867043847	0.18979006
## 8912284	0.15994153	0.19776748	0.2273691655	0.15334609
## 914769	0.21283612	0.35825611	0.1513437058	0.11662070
## 925291	0.22051875	0.33150800	0.5621905941	0.09846907
## 862548	0.21388993	0.29359730	0.3294731259	0.09481060
## 926424	0.29190604	0.13205560	0.1979756011	0.04584342
## 894604	0.29836489	0.48083404	0.2454915134	0.27168346
## 921386	0.18441717	0.28327717	0.1588578501	0.18008105
## 8610908	0.12169834	0.21082561	0.1623939180	0.13505375
## 914062	0.21361798	0.22767481	0.2050477369	0.29672989
## 867739	0.14576605	0.15395956	0.1860413720	0.09903191
## 848406	0.13614577	0.19502949	0.1944395332	0.08749367
## 914862	0.08192542	0.39448189	0.1065461457	0.03754151
## 916221	0.23333447	0.25589722	0.1436085573	0.23158102
## 9013579	0.10976646	0.16154170	0.1745491513	0.09199640
## 91505	0.27157766	0.34035383	0.1623939180	0.28322170
## 8911834	0.08573274	0.18049705	0.1236076733	0.10409748
## 9047	0.03990890	0.25358045	0.1204031117	0.15222041
## 88147202	0.11748309	0.21545914	0.1559847949	0.08116170
## 857010	0.15572628	0.22177759	0.0669863861	0.23073676
## 91544002	0.37077200	0.62763269	0.1480286421	0.20146902
## 897137	0.13271238	0.22851727	0.1405365983	0.12829966
## 868826	0.28170786	0.25695029	0.2412924328	0.61628300
## 877501	0.19719890	0.21419545	0.2134458982	0.10057973
## 889719	0.09450318	0.12299916	0.0835617044	0.05006473
## 922296	0.11082027	0.16533277	0.2733380481	0.13167670
## 894329	0.27643879	0.78917439	0.3427333805	0.38031181
## 926125	0.15929565	0.39658804	0.1471446252	0.17853324
## 893988	0.08195941	0.23251896	0.0000000000	0.17501548
## 915940	0.11014040	0.13563606	0.0582346181	0.10564530
## 906539	0.18917633	0.26769166	0.2386403819	0.15193899
## 87139402	0.21524969	0.20197978	0.0674946959	0.15981877
## 926954	0.14243465	0.13732098	0.1579738331	0.07454832
## 905520	0.11710915	0.28306655	0.2269271570	0.13083244
## 8811523	0.24336268	0.27759056	0.2658239038	0.28209602
## 887549	0.11319985	0.12131424	0.1486916549	0.06948275
## 84667401	0.16031546	0.56571188	0.1787482320	0.16502505
## 873843	0.19182785	0.25716091	0.1652669731	0.19372995
## 9010872	0.18846245	0.12573715	0.2384193777	0.12745539
## 923780	0.06057722	0.32771693	0.2446074965	0.29884055
## 8612080	0.14467825	0.20471778	0.1977545969	0.16657286
## 913512	0.24764592	0.29591407	0.1754331683	0.19190071
## 8610862	0.29462556	0.66259478	0.3369872702	1.00000000
## 907915	0.28170786	0.44355518	0.2430604668	0.19682558

## 88143502	0.18275147	0.09519798	0.0998718175	0.20794169
## 86517	0.21718734	0.25631845	0.2698019802	0.17684471
## 875099	0.00000000	0.30560236	1.0000000000	0.42365059
## 857793	0.06615222	0.37110362	0.1745491513	0.14476276
## 908445	0.21623551	0.23925864	0.3471534653	0.22440480
## 862009	0.14178876	0.15037911	0.2238330976	0.15419035
## 842302	0.15929565	0.60551811	0.1204694130	0.31164518
## 898678	0.18584492	0.22156698	0.1749911598	0.16797996
## 8911800	0.06893973	0.11036226	0.1780852192	0.07820679
## 897132	0.37995037	0.21735468	0.3548886139	0.48612596
## 88203002	0.08994799	0.17523168	0.2843882603	0.15869308
## 868223	0.16538056	0.19987363	0.4746729137	0.08031744
## 852631	0.21470578	0.50905644	0.1360944130	0.21385152
## 875938	0.41088486	0.39616681	0.3871552334	0.26746215
## 857392	0.07431077	0.27674810	0.2724540311	0.26535149
## 89869	0.10262773	0.19292334	0.0083760608	0.19344853
## 859471	0.26637658	0.64237574	0.1842733380	0.47965329
## 911157302	0.12761328	0.14005897	0.2211810467	0.03388304
## 9010598	0.13240643	0.25000000	0.2043847242	0.15770811
## 901011	0.13012884	0.22893850	0.0992309052	0.32557551
## 86973702	0.13573784	0.22851727	0.0838048091	0.09368492
## 846381	0.27385525	0.07203033	0.1586368458	0.30854956
## 8810703	0.39898698	0.11141533	0.2465965347	0.56210953
## 89382602	0.16252507	0.24094356	0.0661244696	0.13266168
## 849014	0.16252507	0.08403538	0.1451555870	0.07989531
## 86355	0.16323894	0.43028644	0.2618458274	0.32698261
## 91930402	0.10963049	0.08909014	0.3040576379	0.28533236
## 888264	0.13641772	0.06550126	0.2114568600	0.08763438
## 904689	0.06513241	0.19018534	0.2074787836	0.25944166
## 87106	0.24835979	0.23357203	0.0931090877	0.22510835
## 858477	0.28544719	0.46145746	0.0484883310	0.18317668
## 899147	0.13893327	0.33382477	0.1524487270	0.27379411
## 89263202	0.21249618	0.52085088	0.3056046676	0.27407553
## 856106	0.11418567	0.37615838	0.1027006719	0.13097315
## 868682	0.11625931	0.18302443	0.1400282885	0.10029831
## 9112085	0.14032702	0.21482730	0.3456064356	0.10916306
## 896839	0.14025903	0.20640270	0.0856170438	0.09551416
## 9113156	0.12383996	0.09203875	0.1217733380	0.08805651
## 9110127	0.08172145	0.16512216	0.0509193777	0.07131198
## 86211	0.12645749	0.34519798	0.2543316832	0.20146902
## 871149	0.15055920	0.15732940	0.0886669024	0.11943491
## 853612	0.13046878	0.59035383	0.1480286421	0.20892666
## 894855	0.14267260	0.31171019	0.1506806931	0.05822592
## 911391	0.09385729	0.38774221	0.0392945545	0.05963303
## 857810	0.19641704	0.10636057	0.1886934229	0.19724771
## 86973701	0.13859333	0.31529065	0.3422913720	0.36131592
## 8911164	0.42380256	0.18513058	0.4271570014	0.26591434
## 873885	0.05360846	0.27822241	0.0299239745	0.05400462
## 86409	0.12186831	0.58403538	0.2496905941	0.25015478
## 898143	0.14416834	0.44839933	0.1287791726	0.13533517
## 907145	0.38606928	0.42818029	0.3064886846	0.32529408
## 895299	0.10252575	0.22620051	0.1214418317	0.09537345
## 88249602	0.19294965	0.17670598	0.2525636492	0.06680925
## 91979701	0.14957338	0.20766639	0.3294731259	0.09326279
## 88199202	0.06594826	0.13310868	0.1176847595	0.10536388
## 8611792	0.19825271	0.46925021	0.5635166195	0.31910283
## 89296	0.16789611	0.26263690	0.1544377652	0.15559746
## 8910506	0.12934698	0.16280539	0.1897984441	0.25395396
## 915452	0.19311962	0.13921651	0.0243988685	0.07820679
## 904357	0.12747731	0.21545914	0.1723391089	0.09692126
## 884948	0.12135840	0.18997473	0.1017945545	0.22693758
## 852552	0.14736377	0.28096040	0.1196737977	0.09565487
## 917062	0.12101846	0.47535805	0.1787482320	0.14462205
## 869476	0.28748683	0.59877843	0.0648868458	0.32909326
## 924964	0.38063025	0.28117102	0.3822931400	0.25099904
## 8510653	0.08104157	0.38226622	0.0856391443	0.12520403
## 897374	0.20967468	0.19987363	0.2589727723	0.16192942
## 9111805	0.34629636	0.08319292	0.2242751061	0.11999775
## 8910748	0.16177720	0.26832350	0.0373718175	0.12717397
## 871642	0.23795764	0.20619208	0.3458274399	0.34851128
## 899187	0.16555053	0.15480202	0.0689975248	0.20090617
## 855133	0.17574872	0.10699242	0.4039515559	0.00000000
## 915664	0.16979978	0.07413648	0.0581241160	0.11141442
## 9010333	0.31332223	0.34224937	0.1855993635	0.28828727
## 9011494	0.22864330	0.21566976	0.3385342999	0.41112737
## 87127	0.20722711	0.29570345	0.0102103960	0.06554286
## 90524101	0.18757861	0.22598989	0.1133972772	0.08805651
## 84358402	0.33235884	0.18681550	0.0930648868	0.13617943
## 903554	0.21868307	0.24536647	0.2854932815	0.17262340
## 905501	0.14192474	0.12657961	0.3140028289	0.25184331
## 887181	0.36193358	0.65459141	0.4627386846	0.21793212
## 90317302	0.13492198	0.33129739	0.0414382956	0.16178871
## 864729	0.17921610	0.37320977	0.1301051980	0.11451005
## 893526	0.05524017	0.07139848	0.0720915842	0.09734339
## 9013594	0.11894483	0.18976411	0.0401122702	0.14490347
## 895100	0.12822518	0.35256950	0.1464816124	0.27857826
## 898431	0.10344359	0.15143218	0.4251679632	0.41760005
## 912193	0.10871265	0.27127211	0.1833893211	0.09368492
## 898677	0.53190332	0.42312553	0.4748939180	0.40620251
## 862028	0.25621239	0.27127211	0.1335307638	0.09987617
## 88466802	0.18615087	0.28074979	0.2503536068	0.19274498
## 9113514	0.31502193	0.29823083	0.2103518388	0.26802499
## 871122	0.12968692	0.19187026	0.0813958628	0.09523273
## 915691	0.12581161	0.49052233	0.1260608204	0.12900321
## 909777	0.30618350	0.16259478	0.4821870580	0.13069173
## 873701	0.09902437	0.11647009	0.1745491513	0.10677098
## 869218	0.16830404	0.32982308	0.3420703678	0.21019305
## 896864	0.13645171	0.32518955	0.0455710750	0.27618619

## 911408	0.10742088	0.19313395	0.0281338402	0.11436934
## 845636	0.07872999	0.14764111	0.1827263083	0.09452918
## 84300903	0.15083115	0.21124684	0.0943025106	0.20569032
## 8810436	0.08763640	0.11162595	0.0005746110	0.02331570
## 872113	0.25356087	0.36394271	0.0943909123	0.27055778
## 84348301	0.25145324	1.00000000	0.1758751768	0.72814769
## 868871	0.32488017	0.22662174	0.2172029703	0.11141442
## 886776	0.28680695	0.54759899	0.1544377652	0.15419035
## 89742801	0.16119931	0.22641112	0.3909123055	0.14645129
## 897880	0.20702315	0.28117102	0.3657178218	0.18458378
## 886452	0.15766394	0.23883741	0.0993635078	0.17923679
## 901303	0.09508108	0.33192923	0.0284653465	0.16122587
## 921385	0.35479485	0.37615838	0.3111297737	0.14799910
## 9013005	0.08556277	0.14174389	0.0323550212	0.16249226
## 922840	0.29088622	0.36183656	0.1464816124	0.20948950
## 923748	0.26739640	0.20050548	0.2085838048	0.31178590
## 877486	0.12955094	0.11225779	0.1575318246	0.08819722
## 8511133	0.17255329	0.42881213	0.0772188826	0.40578038
## 859575	0.09283747	0.09793597	0.0966451556	0.08411662
## 881046502	0.21793521	0.00589722	0.2474805516	0.33598807
## 874217	0.03919502	0.09035383	0.0255259901	0.03951145
## 858986	0.26154944	0.48357203	0.2006276521	0.12829966
## 907914	0.17853622	0.40058972	0.1137508840	0.10001689
## 89122	0.13397015	0.18871104	0.1403155941	0.11746496
## 859464	0.29938471	0.40080034	0.3648338048	0.20977092
## 911366	0.43774008	0.47577928	0.3049416549	0.14335566
## 90439701	0.18513105	0.44629318	0.0916062588	0.11296223
## 914366	0.13566985	0.39132266	0.0603341584	0.13660156
## 8912049	0.19305164	0.25779275	0.1416195191	0.09101143
## 90291	0.22432607	0.08845830	0.2799681754	0.13392807
## 854268	0.14158480	0.23778433	0.1455975955	0.17445264
## 861103	0.29428562	0.42312553	0.4008574965	0.14462205
## 901034301	0.17415100	0.41343724	0.1959865629	0.16235155
## 925277	0.08597070	0.24241786	0.1652669731	0.11957562
## 869104	0.17190740	0.26368997	0.2147719236	0.15292396
## 9012000	0.07699629	0.24094356	0.0750751414	0.10269038
## 8611555	0.21936295	0.37615838	0.2461545262	0.03894861
## 9113239	0.10932454	0.30244313	0.1001812235	0.10381606
## 85638502	0.05564809	0.24873631	0.0557151697	0.04570271
## 857156	0.09321141	0.15206403	0.2194130127	0.11999775
## 875878	0.12186831	0.14132266	0.1211987270	0.14982833
## 881094802	1.00000000	0.18323505	0.2888083451	0.19513705
## 9113778	0.19675698	0.29844145	0.2187500000	0.16488434
## 88206102	0.11241799	0.12552654	0.1831683168	0.07173411
## 88119002	0.13006085	0.06676495	0.2123408769	0.07651826
## 899667	0.25889792	0.54907329	0.2130038897	0.66904936
## 9010877	0.09113778	0.14848357	0.0557372702	0.07074914
## 869254	0.16432675	0.14574558	0.1942185290	0.12421906
## 891936	0.05999932	0.21798652	0.1473656294	0.30292115
## 902727	0.08695652	0.12594777	0.0377033239	0.09466989
## 917080	0.19702893	0.34267060	0.1420615276	0.14307424
## 924342	0.31366217	0.33277169	0.3356612447	0.41802218
## 894047	0.64714281	0.49768324	0.5341230552	0.75389768
## 865432	0.07155726	0.29612468	0.1097949081	0.15784882
## 866458	0.24791787	0.30981466	0.1564268034	0.22018349
## 861853	0.09409525	0.06781803	0.1752121641	0.03951145
## 911685	0.11027637	0.33235046	0.1780852192	0.14842123
## 868999	0.14709182	0.30033698	0.0300123762	0.20948950
## 8910499	0.12655947	0.18176074	0.3438384017	0.17473406
## 91594602	0.11010640	0.19355518	0.1851573550	0.05119041
## 90769602	0.19118197	0.11541702	0.1156736209	0.16207013
## 8910996	0.41088486	0.27716933	0.2317892504	0.14208927
## 91227	0.06768195	0.12594777	0.1251326025	0.03852648
## 88725602	0.12346602	0.34835720	0.2028376945	0.02905668
## 8712766	0.15164701	0.28833193	0.2320102546	0.05020544
## 857343	0.14087092	0.18786858	0.1878094059	0.22764113
## 901088	0.15280280	0.11815501	0.1230109618	0.09241853
## 88649001	0.15783391	0.26032013	0.1853783593	0.16150729
## 888570	0.17010572	0.09856782	0.2812942008	0.27562335
## 879523	0.12778325	0.20850885	0.0004199081	0.10339393
## 903483	0.47955264	0.44271272	0.3798620934	0.15151686
## 91376701	0.11500153	0.20640270	0.1721181047	0.11535431
## 862980	0.24968556	0.27927548	0.1904614569	0.11549502
## 9111843	0.19107999	0.23336142	0.2972065064	0.13463162
## 89344	0.06523439	0.18913227	0.0471402051	0.07820679
## 8915	0.12302410	0.18028644	0.1299062942	0.10325322
## 855167	0.05326852	0.12447346	0.1030542786	0.08327236
## 872608	0.37893055	0.65711879	0.4200848656	0.43504812
## 873593	0.08634463	0.50589722	0.0889984088	0.14208927
## 909231	0.14015705	0.14258635	0.2912393918	0.17248269
## 91805	0.21021858	0.44860994	0.0705224540	0.11310294
## 861799	0.27769657	0.23188711	0.1063251414	0.23678730
## 915276	0.68181664	0.96440607	0.2275901697	0.25944166
## 90401601	0.12676344	0.22809604	0.2147719236	0.07412619
## 865137	0.14709182	0.23525695	0.0222109264	0.07820679
## 879830	0.11302988	0.04780960	0.1094413013	0.21188158
## 863270	0.05928545	0.22535805	0.1180604668	0.06512073
## 884448	0.15460448	0.13458298	0.2742220651	0.16516576
## 894090	0.12339804	0.13753159	0.0529084158	0.16727641
## 91813702	0.06690009	0.17101938	0.0299460750	0.04795407
## 89511502	0.17323316	0.20808762	0.1304588048	0.17853324
## 8910251	0.19570316	0.31486942	0.1849363508	0.38214105
## 9012568	0.11214604	0.11541702	0.0115585219	0.12084201
## 906290	0.17659857	0.24178602	0.2912393918	0.26816570
## 853201	0.13305232	0.24283909	0.1021702617	0.15995948
## 84862001	0.18060985	0.49705139	0.1575318246	0.12675184
## 874858	0.21270014	0.53622578	0.3867132249	0.60854393
## 85715	0.16381684	0.37510531	0.1179057638	0.13435020

```
## 866674      0.11285991      0.23525695 0.1853783593 0.11113300
## 906564      0.28089200      0.50758214 0.2543316832 0.26239658
## 8812816     0.08226536      0.28390901 0.0162217115 0.08200597
## 8712853     0.11445763      0.13774221 0.1893564356 0.07905105
## 864018      0.25155522      0.32287279 0.1383265559 0.10972590
## 915143      0.13733555      0.10278012 0.0850866337 0.19879552
## 927241      0.16347690      0.42544229 0.2728960396 0.21610289
## 89813       0.09735867      0.29823083 0.0907001414 0.15264254
## 914333      0.12584560      0.15838248 0.2819572136 0.16474363
## 894618      0.09596492      0.02106150 0.0720694837 0.19766984
## 858970      0.19719890      0.41364785 0.2388613861 0.47768335
## 909410      0.10619710      0.12426285 0.0651299505 0.05386390
## 899987      0.15827583      0.23694187 0.1084467822 0.21765070
## 89524       0.16925587      0.14827296 0.1592998586 0.08833793
## 857155      0.12832716      0.22051390 0.0815947666 0.09002645
## 904302      0.08654859      0.25652906 0.0724672914 0.05667811
## 891716      0.14790767      0.23251896 0.0735723126 0.08242810
## 862965      0.11445763      0.14342881 0.2675919378 0.09269995
## 865468      0.14297855      0.17417860 0.1723391089 0.05907019
## 868202      0.19668899      0.22514743 0.2253801273 0.12084201
## 8711216     0.05880953      0.05728728 0.3756630127 0.10297180
## 90312       0.32386035      0.18702612 0.5471623055 0.27857826
## 88330202    0.10697896      0.20429655 0.1095960042 0.06160297
## 859283      0.16962981      0.34919966 0.2035007072 0.15644172
## 855138      0.12421389      0.29970514 0.0510961810 0.08285023
## 8712291     0.06530238      0.05686605 0.1557637907 0.15981877
## 905502      0.12502974      0.19313395 0.2640558699 0.07778466
## 924632      0.22772546      0.14995788 0.2209600424 0.12759611
## 884437      0.48703131      0.30412805 0.4976573550 0.37820116
## 871001501   0.18030391      0.22978096 0.2125618812 0.30432825
## 91376702    0.09028793      0.05202190 0.1515647100 0.07229696
## 864496      0.22259238      0.55539174 0.0499911598 0.12942534
## 8711561     0.26243329      0.30686605 0.2945544554 0.36708505
## 86208       0.14627596      0.13753159 0.2538896747 0.26295942
## 864877      0.23748173      0.49178602 0.1573108204 0.09945404
## 89143602    0.20562940      0.46251053 0.3115717822 0.46276805
## 87556202    0.21647347      0.35299073 0.1330445545 0.24719986
## 863030      0.18523303      0.56781803 0.1245579915 0.10677098
## 866203      0.09229357      0.01010952 0.2169819661 0.17473406
## 87281702    0.16704627      0.27948610 0.2041637199 0.12576687
## 8912521     0.15875174      0.18091828 0.2187500000 0.25085833
## 854253      0.13811742      0.13900590 0.1236518741 0.28153318
## 905680      0.17398103      0.06276327 0.2799681754 0.33247031
## 903811      0.12434987      0.16175232 0.2927864215 0.13097315
## 877159      0.12975490      0.07245156 0.2088048091 0.19021219
## 9010259     0.20715913      0.31697557 0.2541106789 0.29152361
## 867387      0.11911480      0.15311710 0.1006232320 0.12393764
## 844359      0.08841826      0.15711879 0.0912747525 0.08172455
## 9010018     0.29938471      0.30918281 0.2532266620 0.18739799
## 8912280     0.09688275      0.35551811 0.1231214639 0.08439804
## 904971      0.26535677      0.34098568 0.3056046676 0.18162886
## 855625      0.16436074      0.28369840 0.2885873409 0.63950020
```

```
##### Cross Validation using monte carlo method#####
```

```
#We are again dividing the training set into 2 parts.
length(training_id)
```

```
## [1] 380
```

```
(2/3)*length(training_id)
```

```
## [1] 253.3333
```

```
length(training_id) - 253
```

```
## [1] 127
```

```
#253 will be our training set size i.e. 2/3 of total.
```

```
#We are making 1000 subsets using monte carlo method.
```

```
training_family_L <- lapply(1:1000, function(j) {
  perm <- sample(1:380, size = 380, replace = F)
  shuffle <- training_id[perm]
  trn <- shuffle[1:253]
  trn
})
```

```
#This training set is saved in a file in local system.
```

```
save(training_family_L, file='C:/Users/PC/Desktop/Rutgers/ABI/GroupAssignment/training_family_L.RData')
```

```
load("C:/Users/PC/Desktop/Rutgers/ABI/GroupAssignment/training_family_L.RData")
```

```
validation_family_L <- lapply(training_family_L, function(x) setdiff(training_id,x))
```

```
#validation_family_L
```

```
#we'll calculate the distributions of errors over the 1000 training-validation pairs, for different sets of variables.
```

```
N <- seq(from = 3, to = 29, by = 2)
```

```
#Finding the new k value
```

```
sqrt(length(training_family_L[[1]]))
```

```
## [1] 15.90597
```

```
#We are varying from 3 to 19.
```

```
K <- seq(from = 3, to = 19, by = 2)
```

```
#For each training-validation split, each choice of number of variables, and each k we want to calculate the error of the knn prediction in the
1000 * length(N) * length(K)
```

```
## [1] 126000
```

```

#Creating a dataframe which can contain 12600 values.
paramter_errors_df <- data.frame(mc_index = as.integer(rep(NA, times = 12600)),
                                var_num = as.integer(rep(NA, times = 12600)),
                                k = as.integer(rep(NA, times = 12600)),
                                error = as.numeric(rep(NA, times = 12600)))

#We'll write a new function for the core knn error calculation we need to do for each parameter choice. Below is for n=5 variables, k=7
knn_test <- knn(train = wbcd_train_ord[training_family_L[[1]], 1:5],
               test = wbcd_train_ord[validation_family_L[[1]], 1:5],
               cl = BM_class_train[training_family_L[[1]]], k = 7)

knn_test[1:3]

## [1] benign benign benign
## Levels: benign malignant

#Showing how well the model predicted.
tbl_test <- table(knn_test, BM_class_train[validation_family_L[[1]])
tbl_test

##
## knn_test    benign malignant
##   benign      73          6
##  malignant     5         43

#Using the values from above table we have calculated the error.
err_rate <- (tbl_test[1, 2] + tbl_test[2, 1])/length(validation_family_L[[1]])
err_rate

## [1] 0.08661417

# writing a function that predict-validate model and returns the error rate and the other parameters.

# j = index, n = length of range of variables, k=k
core_knn <- function(j, n, k) {
  knn_predict <- knn(train =
                     wbcd_train_ord[training_family_L[[j]], 1:n],
                     test = wbcd_train_ord[validation_family_L[[j]], 1:n], cl =
                     BM_class_train[training_family_L[[j]]],
                     k = k)
  tbl <- table(knn_predict,
              BM_class_train[validation_family_L[[j]])
  err <- (tbl[1, 2] + tbl[2, 1])/length(validation_family_L[[j]])
  err
}
# sample run giving the error as 0.06
core_knn(1, 5, 7)

## [1] 0.08661417

#This will track the loop and determine the row of the data frame, where results are available.
iter <- 1

str_time <- Sys.time()
for (j in 1:1000) {
  for (n in 1:length(N)) {
    for (m in 1:length(K)) {
      err <- core_knn(j, N[n], K[m])
      paramter_errors_df[iter, ] <- c(j, N[n], K[m], err)
      iter <- iter + 1
    }
  }
}
time_lapsed_for <- Sys.time() - str_time

time_lapsed_for

## Time difference of 28.87425 mins

save(paramter_errors_df, time_lapsed_for, file = "C:/Users/PC/Desktop/Rutgers/ABI/GroupAssignment/for_loop_paramter_errors.RData")

load("C:/Users/PC/Desktop/Rutgers/ABI/GroupAssignment/for_loop_paramter_errors.RData")

time_lapsed_for

## Time difference of 28.87425 mins

#####
#We can also test this using the plyr method. It will replace all the nested for loops applied above with the ddply functions and will calculate
#Creating a dataframe which has all the possible combinations
param_df1 <- merge(data.frame(mc_index = 1:1000), data.frame(var_num = N))
param_df <- merge(param_df1, data.frame(k = K))
str(param_df)

## 'data.frame':   126000 obs. of  3 variables:
##  $ mc_index: int   1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 ...
##  $ var_num : num   3  3  3  3  3  3  3  3  3 ...
##  $ k       : num   3  3  3  3  3  3  3  3  3 ...

#Now we will use ddply function to calculate the values for all the above parameters. Currently we are using only 20 parameters to calculate.

knn_err_est_df_test <- ddply(param_df[1:20, ], .(mc_index, var_num, k), function(df) {
  err <- core_knn(df$mc_index[1], df$var_num[1], df$k[1])
  err
})
head(knn_err_est_df_test)

##   mc_index var_num k      V1
## 1         1      3 3 0.08661417
## 2         2      3 3 0.03937008

```



```
## 3      3      3 3 0.03937008
## 4      4      3 3 0.04724409
## 5      5      3 3 0.05511811
## 6      6      3 3 0.07874016

#Checking the time to apply the loop
str_time <- Sys.time()
knn_err_est_df <- ddply(param_df, .(mc_index, var_num, k), function(df)
  {err <- core_knn(df$mc_index[1], df$var_num[1], df$k[1])
    err
  })
time_lapsed <- Sys.time() - str_time
time_lapsed

## Time difference of 11.43822 mins

#Time is saved in a file.
save(knn_err_est_df, time_lapsed, file = "C:/Users/PC/Desktop/Rutgers/ABI/GroupAssignment/knn_err_est_df.RData")

load("C:/Users/PC/Desktop/Rutgers/ABI/GroupAssignment/knn_err_est_df.RData")

time_lapsed

## Time difference of 11.43822 mins

head(knn_err_est_df)

##   mc_index var_num k      V1
## 1      1      3 3 0.08661417
## 2      1      3 5 0.10236220
## 3      1      3 7 0.09448819
## 4      1      3 9 0.09448819
## 5      1      3 11 0.07874016
## 6      1      3 13 0.07086614

#Adding the column name as error.
names(knn_err_est_df)[4] <- "error"

#Below dataset contains the summary mean of the 1000 pairs.
mean_ex_df <- subset(knn_err_est_df, var_num == 5 & k == 7)

head(mean_ex_df)

##   mc_index var_num k      error
## 12      1      5 7 0.08661417
## 138     2      5 7 0.03149606
## 264     3      5 7 0.05511811
## 390     4      5 7 0.05511811
## 516     5      5 7 0.07874016
## 642     6      5 7 0.04724409

mean(mean_ex_df$error)


## [1] 0.06240157


mean_errs_df <- ddply(knn_err_est_df, .(var_num, k), function(df) mean(df$error))
head(mean_errs_df)

##   var_num k      V1
## 1      3 3 0.06811024
## 2      3 5 0.06136220
## 3      3 7 0.06075591
## 4      3 9 0.06233858
## 5      3 11 0.06167717
## 6      3 13 0.06039370

#Adding the name of the column as mean_error.
names(mean_errs_df)[3] <- "mean_error"

#Visualizing the mean error in the ggplot.
library(ggplot2)

#It performs well with 3 variables and high k, gets worse out to 17 and then gets better.
ggplot(data = mean_errs_df, aes(x = var_num, y = k, color = mean_error)) + geom_point(size = 10) + theme_bw()


#ggplot for variables between 15 and 30. Seems like 19 variables and low k workd better.
ggplot(data = subset(mean_errs_df, var_num >= 15), aes(x = var_num, y = k, color = mean_error)) + geom_point(size = 10) + theme_bw()


#Values where variable is 17
subset(mean_errs_df, var_num == 17)

##   var_num k mean_error
## 64     17 3 0.05435433
## 65     17 5 0.05207874
## 66     17 7 0.05085039
## 67     17 9 0.05119685
## 68     17 11 0.05015748
## 69     17 13 0.04943307
## 70     17 15 0.04898425
## 71     17 17 0.04906299
## 72     17 19 0.04922047

#Values where subset is 19.
subset(mean_errs_df, var_num == 19)
```

```
##      var_num k mean_error
## 73      19 3 0.04890551
## 74      19 5 0.04287402
## 75      19 7 0.04256693
## 76      19 9 0.04133071
## 77      19 11 0.04191339
## 78      19 13 0.04233071
## 79      19 15 0.04172441
## 80      19 17 0.04074803
## 81      19 19 0.04147244

#Values where subset is 21.
subset(mean_errs_df, var_num == 21)

##      var_num k mean_error
## 82      21 3 0.05120472
## 83      21 5 0.04199213
## 84      21 7 0.03830709
## 85      21 9 0.03966142
## 86      21 11 0.03969291
## 87      21 13 0.04071654
## 88      21 15 0.04139370
## 89      21 17 0.04217323
## 90      21 19 0.04280315

#Values where subset is 25.
subset(mean_errs_df, var_num == 25)

##      var_num k mean_error
## 100     25 3 0.04805512
## 101     25 5 0.04027559
## 102     25 7 0.03840945
## 103     25 9 0.03857480
## 104     25 11 0.03918898
## 105     25 13 0.04022047
## 106     25 15 0.04097638
## 107     25 17 0.04171654
## 108     25 19 0.04275591

#VARIABLE no 27 with k equals to 5 is best.
mean_errs_df[which.min(mean_errs_df$mean_error), ]

##      var_num k mean_error
## 93      23 7 0.03737795

names(wbcd_train_ord)

## [1] "perimeter_worst"      "concave.points_worst"
## [3] "radius_worst"         "concave.points_mean"
## [5] "perimeter_mean"       "area_worst"
## [7] "radius_mean"          "area_mean"
## [9] "concavity_mean"       "concavity_worst"
## [11] "compactness_worst"    "compactness_mean"
## [13] "area_se"              "radius_se"
## [15] "perimeter_se"         "concave.points_se"
## [17] "texture_worst"        "texture_mean"
## [19] "smoothness_worst"     "symmetry_worst"
## [21] "smoothness_mean"      "concavity_se"
## [23] "compactness_se"       "symmetry_mean"
## [25] "fractal_dimension_worst" "fractal_dimension_se"
## [27] "smoothness_se"        "fractal_dimension_mean"
## [29] "texture_se"           "symmetry_se"

#Ordering the first 19 variables.
wbcd_val_ord <- wbcd_val[, names(wbcd_train_ord)]

#calculating the predictions for validation set using training set as reference.
bm_val_pred <- knn(train = wbcd_train_ord[, 1:27], wbcd_val_ord[, 1:27], BM_class_train, k = 3)

tbl_bm_val <- table(bm_val_pred, BM_class_val)

tbl_bm_val

##           BM_class_val
## bm_val_pred benign malignant
##      benign      118         2
##      malignant      1         68

#Very less value of error.
(val_error <- tbl_bm_val[1, 2] + tbl_bm_val[2, 1])/length(BM_class_val)

## [1] 0.01587302
```

```
// add bootstrap table styles to pandoc tables function bootstrapStylePandocTables() { $('tr.header').parent('thead').parent('table').addClass('table table-condensed'); }
$(document).ready(function () { bootstrapStylePandocTables(); }); (function () { var script = document.createElement("script"); script.type = "xxxx/xxxxxxxxxxxx";
script.src = "https://mathjax.rstudio.com/latest/MathJax.js?config=TeX-AMS-MML_HTMLorMML"; document.getElementsByTagName("head")[0].appendChild(script);
})();
```