## Lab: Week 4

#### 36-350 – Statistical Computing

Week 4 - Fall 2020

Name: Kyle Wagner Andrew ID: Kowagner

You must submit your own lab as a PDF file on Gradescope.

# Apply: Base R

You are given the following  $8 \times 8$  matrix:

```
set.seed(1001)
mat = matrix(rnorm(64),nrow=8)
mat[5,8] = mat[6,7] = mat[4,2] = NA
```

#### Question 1

```
(4 points)
Notes 4A (6,10,12)
```

Compute the mean for each row and for each column using both apply() and either rowMeans() or colMeans(). (So there should be four function calls overall.) Deal with the NAs by passing (an) additional argument(s) to these functions, when possible.

```
apply(mat,1,mean,na.rm = TRUE)

## [1]  0.29520657  0.51323956 -0.46939506 -0.46438383 -0.19427723  0.02530351
## [7]  0.06268717  0.16192061

apply(mat,2,mean,na.rm = TRUE)

## [1] -0.1141279 -0.1176691  0.3097320 -0.3976337  0.2625528 -0.1828815
  0.0382058
## [8]  0.2301255
```

```
rowMeans(mat,TRUE)

## [1]  0.29520657  0.51323956 -0.46939506 -0.46438383 -0.19427723  0.02530351
## [7]  0.06268717  0.16192061

colMeans(mat,TRUE)

## [1] -0.1141279 -0.1176691  0.3097320 -0.3976337  0.2625528 -0.1828815
  0.0382058
## [8]  0.2301255
```

(4 points)

Function writing review

How does the Income variable in R's state.x77 matrix correlate with other variables? Write a function called cor\_var() that takes two inputs: v1, a numeric vector; and v2, another numeric vector whose default value is state.x77[,"Income"]. Its output should be the correlation of v1 and v2, computed via the cor() function. Check that cor\_var(v1=state.x77[,"Life Exp"]) gives you 0.3402553, and cor\_var(v1=state.x77[,"Income"]) gives you 1.

```
cor_var <- function(v1,v2 = state.x77[,"Income"]) {
  return(cor(v1,v2))
}
cor_var(v1=state.x77[,"Life Exp"])</pre>
```

## [1] 0.3402553

```
cor_var(v1=state.x77[,"Income"])
```

## [1] 1

### Question 3

```
(4 points)
Notes 4A (6-7,9-10)
```

## [7] -0.33215245 0.02254384

Using apply() and the function cor\_var() that you defined in the last question, calculate the correlation between each one of the 8 variables in the state.x77 matrix and the Population variable. Display these correlations.

```
apply(as.matrix(colnames(state.x77)),1,function(x) {return(cor_var(v1 = state.x77[,x],v2 = state.x77[,"], "] ## [1] 1.00000000 0.20822756 0.10762237 -0.06805195 0.34364275 -0.09848975
```

```
(4 points)
Notes 4A (6,10)
```

Using apply() and the base R stats package function cor(), display the Spearman correlation between each one of the eight variables in the state.x77 matrix and the Frost variable. (Note that Spearman is not the default value for the method argument to the cor() function.)

```
apply(as.matrix(colnames(state.x77)),1,function(x) {return(cor(state.x77[,x],state.x77[,"Frost"],method ## [1] -0.4588526 0.1968638 -0.6831936 0.2983910 -0.5438432 0.3985351 1.0000000 ## [8] 0.1122878
```

## Variations on Apply: Base R

#### Question 5

```
(4 points)
Notes 4B (6)
```

Create a data frame called state.df from the matrix state.x77 and the factors state.region and state.division. Be sure to name the two new columns appropriately. Using state.df and tapply(), compute the average population in each of the four defined regions of the U.S. Display the name of the region has the largest average population (and only that name). Then compute the average population in each of the nine defined divisions of the U.S., and display the name of the division has the largest average population (and only that name). Hint: the names may be displayed using a combination of names() and which.max().

```
class(state.x77)
## [1] "matrix" "array"
state.df = as.data.frame(state.x77)
state.df$region = state.region
state.df$division = state.division
tapply(state.df$Population,INDEX = state.df$region,mean)
##
       Northeast
                          South North Central
                                                        West
##
        5495.111
                       4208.125
                                     4803.000
                                                    2915.308
div_avg <- tapply(state.df$Population,INDEX = state.df$division,mean)</pre>
names(which.max(div_avg))
## [1] "Middle Atlantic"
```

```
(4 points)
Notes 4A (5) and Notes 4B (3-4)
```

Split the rows of the data frame state.df by state divisions, and call the resulting list state.df.by.div. Then use lapply() to display just the first two rows of each data frame in the list state.df.by.div.

```
state.df.by.div = split(state.df,f = state.df$division)
my.fun = function(x) {return(x[1:2,])}
lapply(state.df.by.div,my.fun)
## $'New England'
               Population Income Illiteracy Life Exp Murder HS Grad Frost
                                                 72.48
                                                                               4862
## Connecticut
                      3100
                             5348
                                          1.1
                                                           3.1
                                                                  56.0
                                                                          139
## Maine
                      1058
                             3694
                                          0.7
                                                 70.39
                                                           2.7
                                                                  54.7
                                                                          161 30920
##
                             division
                  region
## Connecticut Northeast New England
## Maine
               Northeast New England
##
## $'Middle Atlantic'
              Population Income Illiteracy Life Exp Murder HS Grad Frost
                                                                              Area
                                         1.1
                                                70.93
                                                          5.2
                                                                              7521
## New Jersey
                     7333
                            5237
                                                                 52.5
                                                                        115
                            4903
                                                70.55
                                                         10.9
## New York
                    18076
                                         1.4
                                                                 52.7
                                                                          82 47831
##
                  region
                                division
## New Jersey Northeast Middle Atlantic
## New York
              Northeast Middle Atlantic
##
## $'South Atlantic'
##
            Population Income Illiteracy Life Exp Murder HS Grad Frost
                                                                            Area
                                                                            1982
                    579
                          4809
                                       0.9
                                              70.06
                                                        6.2
                                                               54.6
## Delaware
                                                                      103
## Florida
                  8277
                          4815
                                       1.3
                                              70.66
                                                       10.7
                                                               52.6
                                                                       11 54090
                          division
            region
## Delaware South South Atlantic
## Florida
             South South Atlantic
##
## $'East South Central'
            Population Income Illiteracy Life Exp Murder HS Grad Frost
##
## Alabama
                   3615
                          3624
                                       2.1
                                              69.05
                                                      15.1
                                                               41.3
                                                                       20 50708
## Kentucky
                   3387
                          3712
                                       1.6
                                              70.10
                                                      10.6
                                                               38.5
                                                                       95 39650
##
                              division
            region
             South East South Central
## Alabama
## Kentucky South East South Central
##
## $'West South Central'
##
             Population Income Illiteracy Life Exp Murder HS Grad Frost
## Arkansas
                    2110
                           3378
                                        1.9
                                               70.66
                                                        10.1
                                                                39.9
                                                                        65 51945
## Louisiana
                    3806
                           3545
                                        2.8
                                               68.76
                                                        13.2
                                                                42.2
                                                                        12 44930
##
             region
                               division
              South West South Central
## Arkansas
## Louisiana South West South Central
##
## $'East North Central'
```

```
Population Income Illiteracy Life Exp Murder HS Grad Frost Area
## Illinois
                 11197
                                      0.9
                                              70.14
                                                      10.3
                          5107
                                                               52.6
                                                                      127 55748
                  5313
## Indiana
                          4458
                                      0.7
                                              70.88
                                                       7.1
                                                               52.9
                                                                      122 36097
##
                                     division
                    region
## Illinois North Central East North Central
## Indiana North Central East North Central
## $'West North Central'
##
          Population Income Illiteracy Life Exp Murder HS Grad Frost Area
                2861
                                    0.5
                                            72.56
## Iowa
                        4628
                                                     2.3
                                                             59.0
                                                                    140 55941
## Kansas
                2280
                        4669
                                    0.6
                                            72.58
                                                     4.5
                                                             59.9
                                                                    114 81787
##
                 region
                                   division
## Iowa
          North Central West North Central
## Kansas North Central West North Central
##
## $Mountain
##
            Population Income Illiteracy Life Exp Murder HS Grad Frost
                                                                            Area
## Arizona
                  2212
                          4530
                                              70.55
                                                       7.8
                                                               58.1
                                                                       15 113417
                                      1.8
                  2541
                          4884
                                      0.7
                                              72.06
                                                       6.8
                                                               63.9
                                                                      166 103766
## Colorado
            region division
## Arizona
              West Mountain
## Colorado
              West Mountain
##
## $Pacific
              Population Income Illiteracy Life Exp Murder HS Grad Frost
##
## Alaska
                      365
                            6315
                                         1.5
                                                69.31
                                                        11.3
                                                                 66.7
                                                                        152 566432
## California
                    21198
                            5114
                                         1.1
                                                71.71
                                                        10.3
                                                                 62.6
                                                                         20 156361
              region division
## Alaska
                West Pacific
## California
                West Pacific
```

Below, we read in a data table showing the fastest women's 100-meter sprint times.

## [1] "data.frame"

```
head(sprint.df)
```

```
##
     Rank Time Wind First.Name
                                      Last.Name Country Birthdate Race
## 1
        1 10.49 0.0
                       Florence Griffith-Joyner
                                                    USA
                                                         21.12.59
                                                                   1q1
## 2
                      Florence Griffith-Joyner
                                                    USA 21.12.59
       2 10.61 1.2
## 3
       3 10.62 1.0
                       Florence Griffith-Joyner
                                                    USA
                                                         21.12.59
                                                                   1q3
## 4
        4 10.64 1.2 Carmelita
                                          Jeter
                                                    USA
                                                         24.11.79
                                                                     1
## 5
       5 10.65 1.1
                         Marion
                                          Jones
                                                    USA
                                                         12.10.75
        6 10.67 -0.1 Carmelita
## 6
                                          Jeter
                                                    USA 24.11.79
        Location
## 1 Indianapolis 16.07.1988
```

```
## 2 Indianapolis 17.07.1988
## 3 Seoul 24.09.1988
## 4 Shanghai 20.09.2009
## 5 Johannesburg 12.09.1998
## 6 Thessaloniki 13.09.2009
```

(4 points)

Review of string processing

Extract the last four digits of each entry of the Date column. (Hint: you will have to use as.character() to convert sprint.df\$Date from a factor variable to strings.) Create a new data frame called new.sprint.df that combines sprint.df and a new column called Year that contains your extracted four-digit years. Display the first five rows and all nine columns of new.sprint.df. Display the class of the newly created Year column.

```
extract <- substr(as.character(sprint.df$Date),7,11)

new.sprint.df <- sprint.df
new.sprint.df$Year <- extract
new.sprint.df[1:5,]</pre>
```

```
Rank Time Wind First.Name
##
                                       Last.Name Country Birthdate Race
        1 10.49
## 1
                0.0
                       Florence Griffith-Joyner
                                                     USA
                                                          21.12.59
                                                                     1q1
## 2
        2 10.61 1.2
                       Florence Griffith-Joyner
                                                     USA
                                                          21.12.59
                                                                       1
## 3
        3 10.62 1.0
                       Florence Griffith-Joyner
                                                     USA
                                                          21.12.59
                                                                     1q3
        4 10.64 1.2
                      Carmelita
                                           Jeter
                                                     USA
                                                          24.11.79
                                                                       1
## 5
        5 10.65 1.1
                                                     USA 12.10.75
                         Marion
                                           Jones
                                                                       1
                        Date Year
##
         Location
## 1 Indianapolis 16.07.1988 1988
## 2 Indianapolis 17.07.1988 1988
## 3
            Seoul 24.09.1988 1988
## 4
         Shanghai 20.09.2009 2009
## 5 Johannesburg 12.09.1998 1998
```

```
class(new.sprint.df$Year)
```

```
## [1] "character"
```

#### Question 8

```
(4 points)
```

Notes 4B (6)

Using tapply() and the newly created Year column, compute the median 100-meter sprint time in each year of the data frame. Call the resulting vector med.time.by.year. Create a table of median times. Which median time appears the most, and how many times does it appear? When is the last year that that particular median time appeared in the data?

```
## med.time.by.year
##
    11.03 11.04
                        11
                             11.01
                                     11.02 11.015
                                                      11.05
                                                             11.06
                                                                      11.07
                                                                              10.98
                                                                                       10.99
                                                          2
                                                                   2
                                                                           2
##
                          6
                                                  2
                                                                                   1
                                  5
                                          4
                                                                                           1
## 10.995 11.005 11.035 11.045 11.055
                                             11.08
##
         1
                 1
                          1
                                  1
                                          1
filter(new.sprint.df,new.sprint.df$Time == 11.03)
## Time Series:
## Start = 1
## End = 2144
## Frequency = 1
                   [,2] [,3] [,4] [,5] [,6]
                                                 [,7] [,8]
                                                              [,9] [,10] [,11]
##
          [,1]
##
                                                                              NA
            NA
                                            NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
       1
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                                   NA
##
       2
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                        NA
                                                                              NA
##
       3
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
       4
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
       5
            NA
                     NA
                           NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
                                NA
##
       6
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
       7
##
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
       8
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
      9
            NA
                     NA
                                      NA
                                            NA
                                                                       NA
                                                                              NA
                           NA
                                NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
##
     10
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
                     NA
##
     11
            NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
     12
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                            NA
                                                                              NA
                                      NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
##
     13
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
     14
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
     15
            NA
                     NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
                           NA
##
     16
            NA
                     NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                                       NA
                                                                              NA
                           NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
##
     17
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                        NA
                                                                              NA
##
     18
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
     19
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
     20
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
     21
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
     22
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
     23
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
     24
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
     25
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
     26
            NA
                     NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
                           NA
                                NA
##
     27
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
                     NA
     28
            NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
     29
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
     30
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
     31
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
     32
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                        NA
                                                                              NA
##
     33
            NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                                         NA
##
     34
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                        NA
                                                                              NA
##
     35
            NA
                     NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
##
     36
            NA
                           NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                       NA
                                                                              NA
                                                                NA
```

med.time.by.year <- tapply(new.sprint.df\$Time,INDEX = new.sprint.df\$Year, median)

sort(table(med.time.by.year), decreasing = TRUE)

##	37	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	38	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	39	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	40	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	41	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	42	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	43	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	44	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	45	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	46	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	47	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	48	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	49	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	50	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	51	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	52	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	53	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	54	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	55	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	56	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	57	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	58	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	59	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	60	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	61	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	62	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	63	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	64	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	65	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	66	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	67	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	68	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	69	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	70	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	71	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	72	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	73	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	74	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	75	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	76	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	77	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	78	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	79	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	80	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	81	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	82	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	83	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	84	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	85	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	86	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	87	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	88	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	89	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	90	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ππ	30	1111	IVM	TA LT	TA LT	WIL	TAL	INI	7.1.17	INT	TAL	IAH

##	91	NA										
##	92	NA										
##	93	NA										
##	94	NA										
##	95	NA										
##	96	NA										
##	97	NA										
##	98	NA										
##	99	NA										
##	100	NA										
##	101	NA										
##	102	NA										
##	103	NA										
##	104	NA										
##	105	NA										
##	106	NA										
##	107	NA										
##	108	NA										
##	109	NA										
##	110	NA										
##	111	NA										
##	112	NA										
##	113	NA										
##	114	NA										
##	115	NA										
##	116	NA										
##	117	NA										
##	118	NA										
##	119	NA										
##	120	NA										
##	121	NA										
##	122	NA										
##	123	NA										
##	124	NA										
##	125	NA										
##	126	NA										
##	127	NA										
##	128	NA										
##	129	NA										
##	130	NA										
##	131	NA										
##	132	NA										
##	133	NA										
##	134	NA										
##	135	NA										
##	136	NA										
##	137	NA										
##	138	NA										
##	139	NA NA	NA									
##	140	NA NA	NA									
##	141	NA NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA NA	NA	NA	NA
##	142	NA NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA NA	NA	NA	NA
##	143	NA NA	NA	NA NA	NA	NA	NA	NA	NA NA	NA	NA	NA
##	143	NA NA										
##	144	IVA	IV A	IN IA	MM	MM	INH	IVA	INH	IVA	INH	MM

##	145	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	146	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	147	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	148	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	149	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	150	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	151	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	152	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	153	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	154	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	155	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	156	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	157	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	158	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		NA NA										
##	159		NA									
##	160	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	161	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	162	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	163	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	164	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	165	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	166	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	167	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	168	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	169	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	170	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	171	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	172	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	173	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	174	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	175	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	176	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	177	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	178	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	179	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	180	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	181	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	182	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	183	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	184	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	185	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	186	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	187	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	188	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	189	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	190	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	191	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	192	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	193	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	194	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	195	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	196	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	197	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	198	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

##	199	NA										
##	200	NA										
##	201	NA										
##	202	NA										
##	203	NA										
##	204	NA										
##	205	NA										
##	206	NA										
##	207	NA										
##	208	NA										
##	209	NA										
##	210	NA										
##	211	NA										
##	212	NA										
##	213	NA										
##	214	NA										
##	215	NA										
##	216	NA										
##	217	NA										
##	218	NA										
##	219	NA										
##	220	NA										
##	221	NA										
##	222	NA										
##	223	NA										
##	224	NA										
##	225	NA										
##	226	NA										
##	227	NA										
##	228	NA										
##	229	NA										
##	230	NA										
##	231	NA										
##	232	NA										
##	233	NA										
##	234	NA										
##	235	NA										
##	236	NA										
##	237	NA										
##	238	NA										
##	239	NA										
##	240	NA										
##	241	NA										
##	242	NA										
##	243	NA										
##	244	NA										
##	245	NA										
##	246	NA										
##	247	NA										
##	248	NA										
##	249	NA										
##	250	NA										
##	251	NA										
##	252	NA										

##	253	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	254	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	255	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	256	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	257	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	258	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	259	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	260	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	261	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	262	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	263	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	264	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	265	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	266	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	267	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	268	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	269	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	270	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	271	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	272	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	273	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	274	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	275	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	276	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	277	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	278	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	279	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	280	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	281	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	282	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	283	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	284	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	285	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	286	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	287	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	288	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	289	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	290	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	291	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	292	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	293	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	294	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	295	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	296	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	297	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	298	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	299	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	300	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	301	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	302	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	303	NA	NA NA	NA NA	NA	NA NA	NA NA	NA	NA NA	NA NA	NA	NA
##	304	NA NA	NA NA	NA	NA	NA NA	NA NA	NA	NA NA	NA	NA	NA
##	305	NA	NA NA	NA NA	NA	NA NA	NA NA	NA	NA NA	NA NA	NA	NA
						NA NA						NA NA
##	306	NA	NA	NA	NA	IN IA	NA	NA	NA	NA	NA	MM

##	307	NA										
##	308	NA										
##	309	NA										
##	310	NA										
##	311	NA										
##	312	NA										
##	313	NA										
##	314	NA										
##	315	NA										
##	316	NA										
##	317	NA										
##	318	NA										
##	319	NA										
##	320	NA										
##	321	NA										
##	322	NA										
##	323	NA										
##	324	NA										
##	325	NA										
##	326	NA										
##	327	NA										
##	328	NA										
##	329	NA										
##	330	NA										
##	331	NA										
##	332	NA										
##	333	NA										
##	334	NA										
##	335	NA										
##	336	NA										
##	337	NA										
##	338	NA										
##	339	NA										
##	340	NA										
##	341	NA										
##	342	NA										
##	343	NA										
##	344	NA										
##	345	NA										
##	346	NA										
##	347	NA										
##	348	NA										
##	349	NA										
##	350	NA										
##	351	NA										
##	352	NA										
##	353	NA										
##	354	NA										
##	355	NA										
##	356	NA										
##	357	NA										
##	358	NA										
##	359	NA										
##	360	NA										

##	361	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	362	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	363	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	364	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	365	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	366	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	367	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	368	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	369	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	370	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	371	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	372	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	373	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	374	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	375	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	376	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	377	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	378	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	379	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	380	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	381	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	382	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	383	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	384	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	385	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	386	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	387	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	388	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	389	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	390	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	391	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	392	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	393	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	394	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	395	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	396	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	397	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	398	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	399	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	400	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	401	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	402	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	403	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	404	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	405	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	406	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	407	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	408	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	409	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	410	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	411	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	412	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	413	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	414	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ππ	-11-1	W	INT	TAL	W	TA LT	TAL	INI	7.1.17	INT	INU	IAH

##	415	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	416	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	417	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	418	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	419	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	420	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	421	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	422	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	423	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	424	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	425	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	426	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	427	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	428	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	429	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	430	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	431	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	432	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	433	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	434	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	435	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	436	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	437	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	438	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	439	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	440	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	441	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	442	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	443	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	444	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	445	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	446	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	447	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	448	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	449	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	450	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	451	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	452	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	453	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	454	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	455	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	456	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	457	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	458	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	459	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	460	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	461	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	462	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	463	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	464	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	465	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	466	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	467	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	468	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
ππ	-100	W	INU	TA LT	MU	TA LT	7.1.17	INI	7.1.17	INT	IN LT	IAH

##	469	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	470	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	471	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	472	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	473	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	474	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	475	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	476	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	477	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	478	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	479	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	480	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	481	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	482	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	483	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	484	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	485	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	486	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	487	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	488	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	489	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	490	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	491	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	492	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	493	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	494	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	495	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	496	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	497	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	498	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	499	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	500	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	501	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	502	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	503	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	504	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	505	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	506	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	507	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	508	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	509	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	510	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	511	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	512	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	513	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	514	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	515	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	516	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	517	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	518	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	519	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	520	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	521	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	522	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
11	022	1111	1117	111	M	M	IVA	MU	M	1111	WIL	1117

##	523	NA										
##	524	NA										
##	525	NA										
##	526	NA										
##	527	NA										
##	528	NA										
##	529	NA										
##	530	NA										
##	531	NA										
##	532	NA										
##	533	NA										
##	534	NA										
##	535	NA										
##	536	NA										
##	537	NA										
##	538	NA										
##	539	NA										
##	540	NA										
##	541	NA										
##	542	NA										
##	543	NA										
##	544	NA										
##	545	NA										
##	546	NA NA	NA									
##	547	NA NA	NA									
##	548	NA NA	NA									
##	549	NA NA	NA									
##	550	NA NA	NA									
##	551	NA NA	NA									
##	552	NA NA	NA									
##	553	NA NA	NA									
##	554	NA NA	NA	NA	NA	NA	NA NA	NA NA	NA NA	NA NA	NA NA	NA
##	555	NA NA	NA	NA	NA	NA	NA NA	NA NA	NA NA	NA NA	NA NA	NA
##	556 557	NA NA										
##	557 550	NA NA	NA									
##	558 550	NA NA										
##	559 560	NA NA										
## ##		NA NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA NA	NA NA	NA NA	NA NA	
	561		NA NA	NA	NA NA	NA NA	NA NA					NA NA
##	562	NA										
##	563	NA										
##	564	NA										
##	565	NA										
##	566	NA										
##	567	NA										
##	568	NA										
##	569	NA										
##	570	NA										
##	571	NA										
##	572	NA										
##	573	NA										
##	574	NA										
##	575	NA										
##	576	NA										

##	577	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	578	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	579	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	580	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	581	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	582	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	583	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	584	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	585	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	586	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	587	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	588	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	589	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	590	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	591	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	592	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	593	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	594	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	595	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	596	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	597	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	598	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	599	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	600	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	601	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	602	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	603	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	604	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	605	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	606	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	607	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	608	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	609	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	610	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	611	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	612	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	613	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	614	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	615	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	616	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	617	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	618	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	619	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	620	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	621	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	622	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	623	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	624	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	625	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	626	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	627	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	628	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	629	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	630	NA NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1111	000	W	INU	TA LT	W	WIL	TAL	INI	TA LT	INT	INU	IAH

##	631	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	632	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	633	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	634	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	635	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	636	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	637	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	638	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	639	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	640	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	641	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	642	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	643	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	644	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	645	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	646	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	647	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	648	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	649	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	650	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	651	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	652	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	653	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	654	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	655	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	656	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	657	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	658	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	659	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	660	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	661	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	662	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	663	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	664	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	665	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	666	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	667	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	668	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	669	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	670	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	671	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	672	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	673	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	674	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	675	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	676	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	677	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	678	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	679	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	680	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	681	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	682	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	683	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	684	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1111	00 <del>1</del>	14 U	TA W	TA LT	MU	TA LT	7.1.17	INI	7.1.17	INT	IN LT	IAH

##	685	NA										
##	686	NA										
##	687	NA										
##	688	NA										
##	689	NA										
##	690	NA										
##	691	NA										
##	692	NA										
##	693	NA										
##	694	NA										
##	695	NA										
##	696	NA										
##	697	NA										
##	698	NA										
##	699	NA										
##	700	NA										
##	701	NA										
##	702	NA										
##	703	NA										
##	704	NA										
##	705	NA										
##	706	NA										
##	707	NA										
##	708	NA										
##	709	NA										
##	710	NA										
##	711	NA										
##	712	NA										
##	713	NA										
##	714	NA										
##	715	NA										
##	716	NA										
##	717	NA										
##	718	NA										
##	719	NA										
##	720	NA										
##	721	NA										
##	722	NA										
##	723	NA										
##	724	NA										
##	725	NA										
##	726	NA										
##	727	NA										
##	728	NA										
##	729	NA										
##	730	NA										
##	731	NA										
##	732	NA										
##	733	NA										
##	734	NA										
##	735	NA										
##	736	NA										
##	737	NA										
##	738	NA										

##	739	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	740	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	741	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	742	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	743	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	744	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	745	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	746	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	747	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	748	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	749	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	750	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	751	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	752	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	753	NA NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	754	NA NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	755	NA NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	756	NA NA	NA NA	NA	NA	NA	NA NA	NA	NA NA	NA NA	NA	NA
##	757	NA NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA NA	NA NA	NA	NA
##												NA
	758 750	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
##	759 760	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	760	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	761	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	762	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	763	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	764	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	765	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	766	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	767	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	768	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	769	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	770	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	771	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	772	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	773	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	774	NA	NA	ΝA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	775	NA	NA	ΝA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	776	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	777	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	778	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	779	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	780	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	781	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	782	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	783	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	784	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	785	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	786	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	787	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	788	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	789	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	790	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	791	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	792	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

##	793	NA										
##	794	NA										
##	795	NA										
##	796	NA										
##	797	NA										
##	798	NA										
##	799	NA										
##	800	NA										
##	801	NA										
##	802	NA										
##	803	NA										
##	804	NA										
##	805	NA										
##	806	NA										
##	807	NA										
##	808	NA										
##	809	NA										
##	810	NA										
##	811	NA										
##	812	NA										
##	813	NA										
##	814	NA										
##	815	NA										
##	816	NA										
##	817	NA										
##	818	NA										
##	819	NA										
##	820	NA										
##	821	NA										
##	822	NA										
##	823	NA										
##	824	NA										
##	825	NA										
##	826	NA										
##	827	NA										
##	828	NA										
##	829	NA										
##	830	NA										
##	831	NA										
##	832	NA										
##	833	NA										
##	834	NA										
##	835	NA										
##	836	NA										
##	837	NA										
##	838	NA										
##	839	NA										
##	840	NA										
##	841	NA										
##	842	NA										
##	843	NA										
##	844	NA										
##	845	NA										
##	846	NA										

##	847	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	848	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	849	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	850	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	851	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	852	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	853	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	854	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	855	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	856	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	857	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	858	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	859	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	860	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	861	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	862	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	863	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	864	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	865	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	866	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	867	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	868	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	869	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	870	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	871	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	872	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	873	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	874	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	875	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	876	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	877	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	878	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	879	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	880	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	881	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	882	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	883	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	884	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	885	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	886	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	887	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	888	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	889	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	890	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	891	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	892	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	893	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	894	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	895	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	896	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	897	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	898	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	899	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	900	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
11	500	1111	TAL	W	111	M	W	MU	1111	141	M	w

##	901	NA										
##	902	NA										
##	903	NA										
##	904	NA										
##	905	NA										
##	906	NA										
##	907	NA										
##	908	NA										
##	909	NA										
##	910	NA										
##	911	NA										
##	912	NA										
##	913	NA										
##	914	NA										
##	915	NA										
##	916	NA										
##	917	NA										
##	918	NA										
##	919	NA										
##	920	NA										
##	921	NA										
##	922	NA										
##	923	NA										
##	924	NA										
##	925	NA										
##	926	NA										
##	927	NA										
##	928	NA										
##	929	NA										
##	930	NA										
##	931	NA										
##	932	NA										
##	933	NA										
##	934	NA										
##	935	NA										
##	936	NA										
##	937	NA										
##	938	NA										
##	939	NA										
##	940	NA										
##	941	NA										
##	942	NA										
##	943	NA										
##	944	NA										
##	945	NA										
##	946	NA										
##	947	NA										
##	948	NA NA	NA	NA	NA	NA	NA NA	NA	NA NA	NA NA	NA	NA
##	949	NA NA	NA	NA	NA	NA	NA NA	NA	NA NA	NA NA	NA	NA
##	950	NA NA	NA	NA	NA	NA	NA NA	NA	NA NA	NA NA	NA	NA
##	950 951	NA NA										
##	951	NA NA										
##	953	NA NA	NA	NA	NA	NA	NA NA	NA	NA NA	NA NA	NA	NA
##	954	NA NA	NA	NA	NA	NA NA	NA NA	NA	NA NA	NA	NA	NA
π#	204	IVM	INW	INH	INW	INM	INH	INH	INW	INW	IVM	WIL

| ## | 955  | NA |
|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ## | 956  | NA |
| ## | 957  | NA |
| ## | 958  | NA |
| ## | 959  | NA |
| ## | 960  | NA |
| ## | 961  | NA |
| ## | 962  | NA |
| ## | 963  | NA |
| ## | 964  | NA |
| ## | 965  | NA |
| ## | 966  | NA |
| ## | 967  | NA |
| ## | 968  | NA |
| ## | 969  | NA |
| ## | 970  | NA |
| ## | 971  | NA |
| ## | 972  | NA |
| ## | 973  | NA |
| ## | 974  | NA |
| ## | 975  | NA |
| ## | 976  | NA |
| ## | 977  | NA |
| ## | 978  | NA |
| ## | 979  | NA |
| ## | 980  | NA |
| ## | 981  | NA |
| ## | 982  | NA |
| ## | 983  | NA |
| ## | 984  | NA |
| ## | 985  | NA |
| ## | 986  | NA |
| ## | 987  | NA |
| ## | 988  | NA |
| ## | 989  | NA |
| ## | 990  | NA |
| ## | 991  | NA |
| ## | 992  | NA |
| ## | 993  | NA |
| ## | 994  | NA |
| ## | 995  | NA |
| ## | 996  | NA |
| ## | 997  | NA |
| ## | 998  | NA |
| ## | 999  | NA |
| ## | 1000 | NA |
| ## |      | NA |
| ## | 1002 | NA |
| ## |      | NA |
| ## | 1004 | NA |
| ## |      | NA |
| ## |      | NA |
| ## |      | NA |
| ## | 1008 | NA |

##	1009	NA										
##	1010	NA										
##	1011	NA										
##	1012	NA										
##	1013	NA										
##	1014	NA										
##	1015	NA										
##	1016	NA										
##	1017	NA										
##	1018	NA										
##	1019	NA										
##	1020	NA										
##	1021	NA										
##	1022	NA										
##	1023	NA										
##	1024	NA										
##	1025	NA										
##	1026	NA										
##	1027	NA										
##	1028	NA										
##	1029	NA										
##	1030	NA										
##	1031	NA										
##	1032	NA										
##	1033	NA										
##	1034	NA										
##	1035	NA										
##	1036	NA										
##	1037	NA										
##	1038	NA										
##	1039	NA										
##	1040	NA										
##	1041	NA										
##	1042	NA										
##	1043	NA										
##	1044	NA										
##	1045	NA										
##	1046	NA										
##	1047	NA										
##	1048	NA										
##	1049	NA										
##	1050	NA										
##	1051	NA										
##	1052	NA										
##	1053	NA										
##	1054	NA										
##	1055	NA										
##	1056	NA										
##	1057	NA										
##	1058	NA										
	1059	NA										
##	1060	NA										
	1061	NA										
	1062	NA										

	1063	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1064	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1065	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1066	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1067	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1068	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1069	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1070	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1071	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1072	99043	1199.8	3098	9591	9422	2720	10920	2503	14304	51704	3536
##	1073	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1074	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1075	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1076	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1077	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1078	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1079	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1080	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1081	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1082	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1083	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1084	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1085	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1086	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1087	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1088	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1089	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1090	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1091	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1092	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1093	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1094	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1095	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1096	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1097	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1098	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1099	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1100	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1101	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1102	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1103	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1104	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1105	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1106	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1107	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1108	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1109	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1110	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1111	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1112	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1113	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1114	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1115	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1116	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
			1121			1111	1111		1411		****	

##	1117	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1118	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1119	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1120	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1121	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1122	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1123	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1124	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1125	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1126	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1127	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1128	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1129	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1130	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1131	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1132	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1133	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1134	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1135	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1136	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1137	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1138	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1139	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1140	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1141	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1142	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1143	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1144	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1145	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1146	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1147	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1148	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1149	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1150	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1151	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1152	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1153	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1154	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1155	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1156	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1157	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1158	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1159	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1160	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1161	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1162	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1163	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1164	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1165	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1166	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1167	NA NA	NA NA	NA NA	NA	NA NA	NA	NA	NA	NA NA	NA	NA
	1168	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1169	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1170	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
11		.,,,,	1411	1411	1411	1411	****	1411		****	****	IVI

##	1171	NA										
##	1172	NA										
##	1173	NA										
##	1174	NA										
##	1175	NA										
##	1176	NA										
##	1177	NA										
##	1178	NA										
##	1179	NA										
##	1180	NA										
##	1181	NA										
##	1182	NA										
##	1183	NA										
##	1184	NA										
##	1185	NA										
##	1186	NA										
##	1187	NA										
##	1188	NA										
##	1189	NA										
##	1190	NA										
##	1191	NA										
##	1192	NA										
##	1193	NA										
##	1194	NA										
##	1195	NA										
##	1196	NA										
##	1197	NA										
##	1198	NA										
##	1199	NA										
##	1200	NA										
##	1201	NA										
	1202	NA										
	1203	NA										
##	1204	NA										
	1205	NA										
##	1206	NA										
##	1207	NA										
##	1208	NA										
##	1209	NA										
##	1210	NA										
##	1211	NA										
##	1212	NA										
##	1213	NA										
##	1214	NA										
##	1215	NA										
##	1216	NA										
##	1217	NA										
	1218	NA										
	1219	NA										
	1220	NA										
	1221	NA										
	1222	NA										
	1223	NA										
	1224	NA										

##	1225	NA										
##	1226	NA										
##	1227	NA										
##	1228	NA										
##	1229	NA										
##	1230	NA										
##	1231	NA										
##	1232	NA										
##	1233	NA										
##	1234	NA										
##	1235	NA										
##	1236	NA										
##	1237	NA										
	1238	NA										
	1239	NA										
	1240	NA										
	1241	NA										
	1242	NA										
	1243	NA										
	1244	NA										
	1245	NA										
	1246	NA										
	1247	NA										
	1248	NA										
	1249	NA										
	1250	NA										
	1251	NA										
	1252	NA										
	1253	NA										
	1254	NA										
	1255	NA										
	1256	NA										
	1257	NA										
	1258	NA										
##	1259	NA										
##	1260	NA										
	1261	NA										
	1262	NA										
	1263	NA										
	1264	NA										
	1265	NA										
	1266	NA										
	1267	NA										
	1268	NA										
	1269	NA										
	1270	NA										
	1271	NA										
	1272	NA										
	1272	NA NA	NA NA	NA NA	NA NA	NA NA	NA	NA NA	NA	NA NA	NA	NA
	1273	NA NA	NA NA	NA NA	NA NA	NA NA	NA	NA NA	NA	NA NA	NA	NA
	1274	NA NA										
	1275	NA NA										
	1277	NA NA	NA NA	NA NA	NA NA	NA NA	NA	NA NA	NA	NA NA	NA	NA
	1277	NA NA										
##	1210	IAH	IVA									

##	1279	NA										
##	1280	NA										
##	1281	NA										
##	1282	NA										
##	1283	NA										
##	1284	NA										
##	1285	NA										
##	1286	NA										
##	1287	NA										
##	1288	NA										
##	1289	NA										
##	1290	NA										
##	1291	NA										
##	1292	NA										
##	1293	NA										
##	1294	NA										
##	1295	NA										
##	1296	NA										
##	1297	NA										
##	1298	NA										
##	1299	NA										
##	1300	NA										
##	1301	NA										
##	1302	NA										
##	1303	NA										
##	1304	NA										
##	1305	NA										
##	1306	NA										
##	1307	NA										
##	1308	NA										
##	1309	NA										
##	1310	NA										
##	1311	NA										
##	1312	NA										
##	1313	NA										
##	1314	NA										
##	1315	NA										
##	1316	NA										
##	1317	NA										
##	1318	NA										
##	1319	NA										
##	1320	NA										
##	1321	NA										
##	1322	NA										
##	1323	NA										
##	1324	NA										
##	1325	NA										
##	1326	NA										
##	1327	NA										
##	1328	NA										
##	1329	NA										
##	1330	NA										
##	1331	NA										
##	1332	NA										

##	1333	NA										
##	1334	NA										
##	1335	NA										
##	1336	NA										
##	1337	NA										
##	1338	NA										
##	1339	NA										
##	1340	NA										
##	1341	NA										
##	1342	NA										
##	1343	NA										
##	1344	NA										
##	1345	NA										
##	1346	NA										
##	1347	NA										
##	1348	NA										
##	1349	NA										
##	1350	NA										
##	1351	NA										
##	1352	NA										
##	1353	NA										
##	1354	NA										
##	1355	NA										
##	1356	NA										
##	1357	NA										
##	1358	NA										
##	1359	NA										
##	1360	NA										
##	1361	NA										
##	1362	NA										
##	1363	NA										
##	1364	NA										
##	1365	NA										
##	1366	NA										
##	1367	NA										
##	1368	NA										
##	1369	NA										
	1370	NA										
	1371	NA										
	1372	NA										
	1373	NA										
	1374	NA										
	1375	NA										
	1376	NA										
	1377	NA										
	1378	NA										
	1379	NA										
	1380	NA										
	1381	NA NA	NA NA	NA NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA NA	NA	NA
	1382	NA NA										
	1383	NA NA										
	1384	NA NA										
	1385	NA NA	NA NA	NA NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA NA	NA	NA
	1386	NA NA										
##	1900	NA	IVA	MM	IVA	MM	INH	INH	IVA	INH	INH	IN A

##	1387	NA	NA									
##	1388	NA	NA									
##	1389	NA	NA									
##	1390	NA	NA									
##	1391	NA	NA									
##	1392	NA	NA									
##	1393	NA	NA									
##	1394	NA	NA									
##	1395	NA	NA									
##	1396	NA	NA									
##	1397	NA	NA									
##	1398	NA	NA									
##	1399	NA	NA									
##	1400	NA	NA									
##	1401	NA	NA									
	1402	NA	NA									
	1403	NA	NA									
	1404	NA	NA									
##	1405	NA	NA									
	1406	NA	NA									
	1407	NA	NA									
	1408	NA	NA									
	1409	NA	NA									
	1410	NA	NA									
	1411	NA	NA									
	1412	NA	NA									
	1413	NA	NA									
	1414	NA	NA									
	1415	NA	NA									
	1416	NA	NA									
	1417	NA	NA									
	1418	NA	NA									
	1419	NA	NA									
	1420	NA	NA									
	1421	NA	NA									
##	1422	NA	NA									
	1423	NA	NA									
	1424	NA	NA									
	1425	NA	NA									
	1426	NA	NA									
	1427	NA	NA									
	1428	NA	NA									
	1429	NA	NA									
	1430	NA	NA									
	1431	NA	NA									
	1432	NA	NA									
	1433	NA	NA									
	1434	NA	NA									
	1435	NA	NA									
	1436	NA	NA									
	1437	NA	NA									
	1438	NA	NA									
	1439	NA	NA									
	1440	NA	NA									
11		****	1411	1411	1411	1411	4411	1411	1411	1411	4441	111

##	1441	NA										
##	1442	NA										
##	1443	NA										
##	1444	NA										
##	1445	NA										
##	1446	NA										
##	1447	NA										
##	1448	NA										
##	1449	NA										
##	1450	NA										
##	1451	NA										
##	1452	NA										
##	1453	NA										
##	1454	NA										
##	1455	NA										
##	1456	NA										
##	1457	NA										
	1458	NA										
##	1459	NA										
	1460	NA										
	1461	NA										
	1462	NA										
	1463	NA										
	1464	NA										
	1465	NA										
	1466	NA										
##	1467	NA										
##	1468	NA										
##	1469	NA										
##	1470	NA										
##	1471	NA										
##	1472	NA										
##	1473	NA										
##	1474	NA										
##	1475	NA										
##	1476	NA										
##	1477	NA										
##	1478	NA										
	1479	NA										
##	1480	NA										
##	1481	NA										
	1482	NA										
	1483	NA										
	1484	NA										
##	1485	NA										
	1486	NA										
	1487	NA										
	1488	NA										
	1489	NA										
	1490	NA										
	1491	NA										
	1492	NA										
	1493	NA										
	1494	NA										

| ## | 1495 | NA |
|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ## | 1496 | NA |
| ## | 1497 | NA |
| ## | 1498 | NA |
| ## | 1499 | NA |
| ## | 1500 | NA |
| ## | 1501 | NA |
| ## | 1502 | NA |
| ## | 1503 | NA |
| ## | 1504 | NA |
| ## | 1505 | NA |
| ## | 1506 | NA |
| ## | 1507 | NA |
| ## | 1508 | NA |
| ## | 1509 | NA |
| ## | 1510 | NA |
| ## | 1511 | NA |
| ## | 1512 | NA |
| ## | 1513 | NA |
| ## | 1514 | NA |
| ## | 1515 | NA |
| ## | 1516 | NA |
| ## | 1517 | NA |
| ## | 1518 | NA |
| ## | 1519 | NA |
| ## | 1520 | NA |
| ## | 1521 | NA |
| ## | 1522 | NA |
| ## | 1523 | NA |
| ## | 1524 | NA |
| ## | 1525 | NA |
| ## | 1526 | NA |
| ## | 1527 | NA |
| ## | 1528 | NA |
| ## | 1529 | NA |
| ## | 1530 | NA |
| ## | 1531 | NA |
| ## | 1532 | NA |
| ## | 1533 | NA |
| ## | 1534 | NA |
| ## | 1535 | NA |
| ## | 1536 | NA |
| ## | 1537 | NA |
| ## | 1538 | NA |
| ## | 1539 | NA |
| ## | 1540 | NA |
| ## | 1541 | NA |
| ## | 1542 | NA |
| ## | 1543 | NA |
| ## | 1544 | NA |
| ## | 1545 | NA |
| ## | 1546 | NA |
| ## | 1547 | NA |
| ## | 1548 | NA |

| ## | 1549 | NA |
|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ## | 1550 | NA |
| ## | 1551 | NA |
| ## | 1552 | NA |
| ## | 1553 | NA |
| ## | 1554 | NA |
| ## | 1555 | NA |
| ## | 1556 | NA |
| ## | 1557 | NA |
| ## | 1558 | NA |
| ## | 1559 | NA |
| ## | 1560 | NA |
| ## | 1561 | NA |
| ## | 1562 | NA |
| ## | 1563 | NA |
| ## | 1564 | NA |
| ## | 1565 | NA |
| ## | 1566 | NA |
| ## | 1567 | NA |
| ## | 1568 | NA |
| ## | 1569 | NA |
| ## | 1570 | NA |
| ## | 1571 | NA |
| ## | 1572 | NA |
| ## | 1573 | NA |
| ## | 1574 | NA |
| ## | 1575 | NA |
| ## | 1576 | NA |
| ## | 1577 | NA |
| ## | 1578 | NA |
| ## | 1579 | NA |
| ## | 1580 | NA |
| ## | 1581 | NA |
| ## | 1582 | NA |
| ## | 1583 | NA |
| ## | 1584 | NA |
| ## | 1585 | NA |
| ## | 1586 | NA |
| ## | 1587 | NA |
| ## | 1588 | NA |
| ## | 1589 | NA |
| ## | 1590 | NA |
| ## | 1591 | NA |
| ## | 1592 | NA |
| ## | 1593 | NA |
| ## | 1594 | NA |
| ## | 1595 | NA |
| ## | 1596 | NA |
| ## | 1597 | NA |
| ## | 1598 | NA |
| ## | 1599 | NA |
| ## | 1600 | NA |
| ## | 1601 | NA |
| ## | 1602 | NA |

##	1603	NA										
##	1604	NA										
##	1605	NA										
##	1606	NA										
##	1607	NA										
##	1608	NA										
##	1609	NA										
##	1610	NA										
##	1611	NA										
##	1612	NA										
##	1613	NA										
##	1614	NA										
##	1615	NA										
##	1616	NA										
##	1617	NA										
##	1618	NA										
##	1619	NA										
##	1620	NA										
##	1621	NA										
##	1622	NA										
##	1623	NA										
##	1624	NA										
##	1625	NA										
##	1626	NA										
	1627	NA										
	1628	NA										
	1629	NA										
	1630	NA										
	1631	NA										
	1632	NA										
	1633	NA										
	1634	NA										
	1635	NA										
	1636	NA										
	1637	NA										
	1638	NA										
	1639	NA										
##	1640	NA										
	1641	NA										
	1642	NA										
	1643	NA										
	1644	NA										
	1645	NA										
	1646	NA										
##	1647	NA										
##	1648	NA										
##	1649	NA										
##	1650	NA										
##	1651	NA										
##	1652	NA										
##	1653	NA										
	1654	NA										
	1655	NA										
	1656	NA										
			-	-		-		-				

##	1657	NA										
##	1658	NA										
##	1659	NA										
##	1660	NA										
##	1661	NA										
##	1662	NA										
##	1663	NA										
##	1664	NA										
##	1665	NA										
##	1666	NA										
##	1667	NA										
##	1668	NA										
##	1669	NA										
##	1670	NA										
##	1671	NA										
##	1672	NA										
##	1673	NA										
##	1674	NA										
##	1675	NA										
##	1676	NA										
##	1677	NA										
##	1678	NA										
##	1679	NA										
##	1680	NA										
##	1681	NA										
##	1682	NA										
##	1683	NA										
##	1684	NA										
##	1685	NA										
##	1686	NA										
##	1687	NA										
##	1688	NA										
##	1689	NA										
##	1690	NA										
##	1691	NA										
##	1692	NA										
##	1693	NA										
##	1694	NA										
##	1695	NA										
##	1696	NA										
##	1697	NA										
	1698	NA										
##	1699	NA										
	1700	NA										
	1701	NA										
##	1702	NA										
	1703	NA										
	1704	NA										
	1705	NA										
	1706	NA										
	1707	NA										
	1708	NA										
	1709	NA										
	1710	NA										

##	1711	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1712	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1713	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1714	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1715	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1716	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1717	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1718	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1719	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1720	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1721	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1722	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1723	NA NA	NA	NA	NA NA	NA	NA	NA NA	NA	NA	NA	NA
	1724	NA NA	NA	NA NA	NA NA	NA	NA NA	NA NA	NA NA	NA NA	NA	NA
	1725	NA NA	NA	NA NA	NA NA	NA	NA NA	NA NA	NA NA	NA NA	NA	NA
	1726	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1727	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1728	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1729	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1730	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1731	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1732	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1733	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1734	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1735	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1736	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1737	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1738	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1739	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1740	NA	ΝA	ΝA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1741	NA	ΝA	ΝA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1742	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1743	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1744	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1745	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1746	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1747	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1748	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1749	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1750	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1751	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1752	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1753	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1754	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1755	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1756	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
##	1757	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1758	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1759	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1760	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1761	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1762	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1763	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	1764	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

##	1765	NA										
##	1766	NA										
##	1767	NA										
##	1768	NA										
##	1769	NA										
##	1770	NA										
##	1771	NA										
##	1772	NA										
##	1773	NA										
##	1774	NA										
##	1775	NA										
##	1776	NA										
##	1777	NA										
##	1778	NA										
##	1779	NA										
##	1780	NA										
##	1781	NA										
##	1782	NA										
##	1783	NA										
##	1784	NA										
##	1785	NA										
##	1786	NA										
	1787	NA										
	1788	NA										
##	1789	NA										
##	1790	NA										
##	1791	NA										
##	1792	NA										
##	1793	NA										
##	1794	NA										
##	1795	NA										
##	1796	NA										
##	1797	NA										
##	1798	NA										
##	1799	NA										
##	1800	NA										
##	1801	NA										
##	1802	NA										
	1803	NA										
	1804	NA										
##	1805	NA										
	1806	NA										
	1807	NA										
	1808	NA										
	1809	NA										
	1810	NA										
	1811	NA										
##	1812	NA										
##	1813	NA										
	1814	NA										
	1815	NA										
	1816	NA										
	1817	NA										
	1818	NA										
	-											

##	1819	NA										
##	1820	NA										
##	1821	NA										
##	1822	NA										
##	1823	NA										
##	1824	NA										
##	1825	NA										
##	1826	NA										
##	1827	NA										
##	1828	NA										
##	1829	NA										
##	1830	NA										
##	1831	NA										
##	1832	NA										
##	1833	NA										
##	1834	NA										
##	1835	NA										
##	1836	NA										
##	1837	NA										
##	1838	NA										
##	1839	NA										
##	1840	NA										
##	1841	NA										
##	1842	NA										
##	1843	NA										
##	1844	NA										
##	1845	NA										
##	1846	NA										
##	1847	NA										
##	1848	NA										
##	1849	NA										
##	1850	NA										
##	1851	NA										
##	1852	NA										
##	1853	NA										
##	1854	NA										
##	1855	NA										
##	1856	NA										
##	1857	NA										
##	1858	NA										
##	1859	NA										
##	1860	NA										
##	1861	NA										
##	1862	NA										
##	1863	NA										
##	1864	NA										
##	1865	NA										
##	1866	NA										
##	1867	NA										
##	1868	NA										
##	1869	NA										
##	1870	NA										
##	1871	NA										
##	1872	NA										

##	1873	NA										
	1874	NA										
	1875	NA										
	1876	NA										
	1877	NA										
##	1878	NA										
##	1879	NA										
##	1880	NA										
##	1881	NA										
##	1882	NA										
##	1883	NA										
##	1884	NA										
##	1885	NA										
##	1886	NA										
##	1887	NA										
##	1888	NA										
##	1889	NA										
##	1890	NA										
##	1891	NA										
##	1892	NA										
##	1893	NA										
##	1894	NA										
##	1895	NA										
##	1896	NA										
##	1897	NA										
##	1898	NA										
##	1899	NA										
##	1900	NA										
##	1901	NA										
##	1902	NA										
##	1903	NA										
##	1904	NA										
##	1905	NA										
##	1906	NA										
##	1907	NA										
##	1908	NA										
##	1909	NA										
##	1910	NA										
##	1911	NA										
##	1912	NA										
##	1913	NA										
##	1914	NA										
##	1915	NA										
##	1916	NA										
##	1917	NA										
##	1918	NA										
##	1919	NA										
##	1920	NA										
##	1921	NA										
##	1922	NA										
##	1923	NA										
##	1924	NA										
##	1925	NA										
##	1926	NA										

##	1927	NA	NA									
##	1928	NA	NA									
##	1929	NA	NA									
##	1930	NA	NA									
##	1931	NA	NA									
##	1932	NA	NA									
##	1933	NA	NA									
##	1934	NA	NA									
##	1935	NA	NA									
##	1936	NA	NA									
##	1937	NA	NA									
##	1938	NA	NA									
##	1939	NA	NA									
##	1940	NA	NA									
##	1941	NA	NA									
	1942	NA	NA									
	1943	NA	NA									
	1944	NA	NA									
	1945	NA	NA									
	1946	NA	NA									
	1947	NA	NA									
	1948	NA	NA									
	1949	NA	NA									
	1950	NA	NA									
	1951	NA	NA									
	1952	NA	NA									
	1953	NA	NA									
	1954	NA	NA									
	1955	NA	NA									
	1956	NA	NA									
	1957	NA	NA									
	1958	NA	NA									
	1959	NA	NA									
	1960	NA	NA									
	1961	NA	NA									
	1962	NA	NA									
	1963	NA	NA									
	1964	NA	NA									
	1965	NA	NA									
	1966	NA	NA									
	1967	NA	NA									
	1968	NA	NA									
	1969	NA	NA									
	1970	NA	NA									
	1971	NA	NA									
	1972	NA	NA									
	1973	NA	NA									
	1974	NA	NA									
	1975	NA NA	NA	NA								
##	1976	NA NA	NA	NA	NA							
	1977	NA NA	NA	NA	NA							
	1977	NA NA	NA	NA	NA							
	1979	NA NA	NA	NA	NA							
	1979	NA NA										
##	1900	INW	MI	INH	IVA	IVA	IM	INH	IM	IMM	IMM	ΝA

##	1981	NA										
##	1982	NA										
##	1983	NA										
##	1984	NA										
##	1985	NA										
##	1986	NA										
##	1987	NA										
##	1988	NA										
##	1989	NA										
##	1990	NA										
##	1991	NA										
##	1992	NA										
##	1993	NA										
##	1994	NA										
##	1995	NA										
##	1996	NA										
##	1997	NA										
##	1998	NA										
##	1999	NA										
##	2000	NA										
##	2001	NA										
##	2002	NA										
##	2003	NA										
##	2004	NA										
##	2005	NA										
	2006	NA										
	2007	NA										
##	2008	NA										
	2009	NA										
	2010	NA										
	2011	NA										
	2012	NA										
	2013	NA										
	2014	NA										
##	2015	NA										
	2016	NA										
	2017	NA										
	2018	NA										
	2019	NA										
	2020	NA										
	2021	NA										
	2022	NA										
	2023	NA										
	2024	NA										
	2025	NA										
	2026	NA										
	2027	NA										
	2028	NA										
	2029	NA										
	2030	NA										
	2031	NA										
	2032	NA										
	2033	NA										
	2034	NA										

##	2035	NA										
##	2036	NA										
##	2037	NA										
##	2038	NA										
##	2039	NA										
##	2040	NA										
##	2041	NA										
##	2042	NA										
##	2043	NA										
##	2044	NA										
##	2045	NA										
##	2046	NA										
##	2047	NA										
##	2048	NA										
##	2049	NA										
	2050	NA										
	2051	NA										
	2052	NA										
	2053	NA										
	2054	NA										
	2055	NA										
	2056	NA										
	2057	NA										
	2058	NA										
	2059	NA										
	2060	NA										
##	2061	NA										
##	2062	NA										
	2063	NA										
	2064	NA										
##	2065	NA										
##	2066	NA										
##	2067	NA										
##	2068	NA										
##	2069	NA										
##	2070	NA										
	2071	NA										
	2072	NA										
	2073	NA										
	2074	NA										
	2075	NA										
	2076	NA										
	2077	NA										
	2078	NA NA	NA									
	2079	NA										
	2080	NA										
	2081	NA										
	2081	NA NA	NA NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA NA	NA NA	NA
	2082	NA NA										
	2083	NA NA										
	2085	NA NA										
	2085	NA NA										
	2086	NA NA										
	2087	NA NA										
##	2000	INW	INH	INH	INH	INH	INH	INH	INW	INW	TA M	11 H

##	2089	NA										
##	2090	NA										
##	2091	NA										
##	2092	NA										
##	2093	NA										
##	2094	NA										
##	2095	NA										
##	2096	NA										
##	2097	NA										
##	2098	NA										
##	2099	NA										
##	2100	NA										
##	2101	NA										
##	2102	NA										
##	2103	NA										
##	2104	NA										
##	2105	NA										
##	2106	NA										
##	2107	NA										
##	2108	NA										
##	2109	NA										
##	2110	NA										
##	2111	NA										
##	2112	NA										
##	2113	NA										
##	2114	NA										
##	2115	NA										
##	2116	NA										
##	2117	NA										
##	2118	NA										
##	2119	NA										
##	2120	NA										
##	2121	NA										
##	2122	NA										
##	2123	NA										
##	2124	NA										
##	2125	NA										
##	2126	NA										
##	2127	NA										
##	2128	NA										
##	2129	NA										
##	2130	NA										
##	2131	NA										
##	2132	NA										
##	2133	NA										
##	2134	NA										
##	2135	NA										
##	2136	NA										
##	2137	NA										
##	2138	NA										
##	2139	NA										
##	2140	NA										
##	2141	NA										
##	2142	NA										

```
## 2143
            NA
                     NA
                                NA
                                      NA
                                            NA
                                                   NA
                                                         NA
                                                                NA
                                                                       NA
                                                                              NA
                          NA
## 2144
            NΑ
                          NΑ
                                NΑ
                                      NΑ
                                            NΑ
                                                   NΑ
                                                         NΑ
                                                                NΑ
                                                                       NΑ
                                                                              NΑ
                     NΑ
```

The time 11.03 occurs the most as 7 times. The last year that particular median time appeard was in 201

Below, we read in a data table related to the political economy of strikes.

```
strikes.df = read.csv("http://www.stat.cmu.edu/~pfreeman/strikes.csv")
class(strikes.df)
## [1] "data.frame"
head(strikes.df)
##
       country year strike.volume unemployment inflation left.parliament
## 1 Australia 1951
                               296
                                             1.3
                                                       19.8
                                             2.2
## 2 Australia 1952
                               397
                                                       17.2
                                                                        43.0
## 3 Australia 1953
                                             2.5
                               360
                                                        4.3
                                                                        43.0
## 4 Australia 1954
                                 3
                                             1.7
                                                        0.7
                                                                        47.0
## 5 Australia 1955
                               326
                                             1.4
                                                        2.0
                                                                        38.5
## 6 Australia 1956
                                             1.8
                                                        6.3
                                                                        38.5
                               352
     centralization density
## 1
          0.3748588
                          NΑ
## 2
          0.3751829
                          NA
## 3
          0.3745076
                          NA
## 4
          0.3710170
                          NΑ
## 5
          0.3752675
                          NA
## 6
          0.3716072
                          NA
dim(strikes.df) # Note that since 18 \times 35 = 630 > 625, some years missing from some countries
```

## [1] 625

#### Question 9

```
(4 points)
```

Notes 4A (5) and Notes 4B (5)

Split strikes.df by country, using the split() function. Call the resulting list strikes.by.country. Using strikes.by.country and sapply(), compute the average centralization metric (a quantity related to unionization) for each country over the range of years in the file. Display the names of the countries that had the highest and lowest average centralization metric (and only the names of those countries).

```
strikes.by.country <- split(strikes.df,f = strikes.df$country)</pre>
my.fun = function(x) {return(mean(x$centralization))}
res <- sapply(strikes.by.country, my.fun)</pre>
high <- names(which.max(res))
low <- names(which.min(res))</pre>
cat("Highest:", high, "\nLowest:", low)
```

```
## Highest: Austria
## Lowest: Canada
```

```
(4 points)
Notes 4B (5)
```

Using strikes.by.country and sapply(), compute a summary of the long-term centralization metric for each country. Study the output—do its dimensions make sense to you?

```
my.fun = function(x) {return(summary(x$centralization))}
res <- sapply(strikes.by.country,my.fun)
length(strikes.by.country)</pre>
```

```
## [1] 18
```

res

```
##
           Australia
                       Austria
                                 Belgium
                                                Canada
                                                         Denmark
                                                                   Finland
## Min.
           0.3701921 0.9951362 0.7451018 4.985230e-06 0.4951243 0.7453985
## 1st Qu. 0.3723613 0.9963630 0.7480245 8.232258e-04 0.4971313 0.7486803
           0.3745076 0.9977592 0.7489699 2.206919e-03 0.5003940 0.7501793
           0.3746440 0.9976705 0.7494852 2.244134e-03 0.4999586 0.7503741
## Mean
## 3rd Qu. 0.3763172 0.9988332 0.7514769 3.468929e-03 0.5022077 0.7521806
           0.3798597 0.9997884 0.7544044 4.849537e-03 0.5048790 0.7549842
## Max.
##
                 France
                          Germany
                                    Ireland
                                                 Italy
                                                           Japan Netherlands
## Min.
           0.0002446096 0.2453393 0.4951136 0.2454353 0.1205130
                                                                   0.7454194
## 1st Qu. 0.0013202927 0.2477310 0.4974278 0.2490072 0.1233528
                                                                   0.7474436
## Median 0.0028737475 0.2493486 0.4994846 0.2507560 0.1247869
                                                                   0.7491107
## Mean
           0.0027299088 0.2499682 0.4997119 0.2506995 0.1246753
                                                                   0.7496027
## 3rd Qu. 0.0042529214 0.2524444 0.5022122 0.2527474 0.1261252
                                                                   0.7520595
## Max.
           0.0049236913 0.2548710 0.5048117 0.2547880 0.1297671
                                                                   0.7540260
##
           New.Zealand
                          Norway
                                    Sweden Switzerland
                                                               UK
                                                                          USA
             0.3706028 0.8700540 0.8701569
                                             0.4956250 0.3701746 0.000109027
## Min.
## 1st Qu.
             0.3730609 0.8730289 0.8723843
                                             0.4976971 0.3738972 0.001355673
## Median
             0.3761876 0.8750384 0.8756796
                                             0.4993706 0.3756106 0.002406464
## Mean
             0.3759404 0.8753418 0.8752538
                                             0.4999900 0.3759468 0.002390639
## 3rd Qu.
                                             0.5024074 0.3785299 0.003252352
             0.3786986 0.8780262 0.8778525
## Max.
             0.3798821 0.8799584 0.8794025
                                             0.5048787 0.3797725 0.004975356
```

The output dimensions make sense to me, because the number of columns is equal to the number of element

## Question 11

```
(4 points)
Notes 4B (5)
```

Using strikes.by.country and just one call to sapply(), compute the average unemployment rate, average inflation rate, and average strike volume for each country. The output should be a matrix of dimension 3 x 18. Also, within that call, give the output matrix appropriate row names.

```
my.fun = function(x) {
  unemployment = mean(x$unemployment)
  avg_inflation = mean(x$inflation)
  avg_strike = mean(x$strike.volume)
  res_matrix = c("Avg Unemployment" =unemployment, "Average Inflation" = avg_inflation, "Avg Strike Volum
  return(res_matrix)
}
res <- sapply(strikes.by.country,my.fun)
dim(res)
## [1] 3 18
res
##
                      Australia
                                  Austria
                                             Belgium
                                                          Canada
                                                                    Denmark
## Avg Unemployment
                       3.505714
                                 2.540000
                                             3.646667
                                                        6.042857
                                                                   5.711429
## Average Inflation
                       6.594286 5.102857
                                             4.150000
                                                        4.797143
                                                                   6.582857
## Avg Strike Volume 378.600000 25.600000 244.000000 749.542857 194.828571
##
                        Finland
                                    France
                                              Germany
                                                         Ireland
                                                                      Italy
## Avg Unemployment
                       2.571429
                                  3.182857
                                            3.117143
                                                        7.771429
                                                                   6.725714
## Average Inflation
                       7.317143
                                  6.948571
                                            3.294286
                                                        8.151429
                                                                   8.005714
## Avg Strike Volume 448.542857 185.400000 43.828571 547.428571 997.685714
##
                          Japan Netherlands New.Zealand
                                                            Norway
                                                                      Sweden
## Avg Unemployment
                       1.602857
                                   3.691429
                                                1.002857
                                                         1.428571
                                                                   2.137143
## Average Inflation
                       5.820000
                                   4.814286
                                                7.691429 6.320000 6.434286
## Avg Strike Volume 165.828571
                                  26.114286
                                             259.257143 75.114286 73.485714
                     Switzerland
                                          UK
                                                    USA
## Avg Unemployment
                       0.3285714
                                   3.451429
                                               5.542857
## Average Inflation
                                   7.105714
                                               4.428571
                       3.4171429
## Avg Strike Volume
                       3.6571429 322.714286 448.228571
```

```
(4 points)
Notes 4B (5)
```

Using strikes.df, split(), and sapply(), compute the average unemployment rate for each country, before and during 1970, and after 1970. Display the output; it should be a numeric vector of length 36. One way to perform the splitting is to define a new column called pre1970 that indicates that a year column is less than or equal to 1970. Then use both country and pre1970 to do the splitting. If you are not sure how to use both factor variables at once, look at the documentation for split(), specifically its argument f.

```
#strikes.df <- mutate(strikes.df,

# pre1970 = cut(year,

# c(0,1970,Inf),

# c("yes","no")))

#split_both <- split(strikes.df, f = list(strikes.df$country,strikes.df$pre1970))

#my.fun = function(x) {

# res = mean(x$unemployment)

# return(res)
```

```
#}
#res <- sapply(split_both,my.fun)
#length(res)
#res</pre>
```

(4 points)

Review of matrices

Using the result from above, display the difference in the average unemployment rate before and after 1970 for each country. (To be clear: subtract the pre-1970 results from the post-1970 results.) Which country had the biggest increase in average unemployment from before to after? The biggest decrease? (Hint: use the output from Q12 to populate a matrix, with pre-1970 results in one column and post-1970 results in another.)

Below, we read in Trump's nomination acceptance speech, and process it so as to create individual sentences (minus the final punctuation mark).

```
trump.lines = readLines("http://www.stat.cmu.edu/~pfreeman/trump.txt")
trump.text = paste(trump.lines, collapse=" ")
trump.sentences = strsplit(trump.text,split="\\. |\\? |\\! |\\.$")
```

## Question 14

(4 points)

Notes 4B

Use an appropriate base R apply()-style function to determine the number of characters in each sentence in Trump's speech. Display the result via table(). Utilize which() to display the (two) most common number of characters in a Trump sentence.

```
res <- lapply(trump.sentences,nchar)</pre>
results <- table(res)
names(which.max(results))
## [1] "23"
names(sort(results, decreasing = TRUE))[2]
## [1] "46"
suppressWarnings(library(tidyverse))
## -- Attaching packages ----- tidyverse 1.3.0 --
## v ggplot2 3.3.2 v purrr
                                0.3.4
## v tibble 3.0.1 v dplyr 1.0.2
## v tidyr 1.1.2 v stringr 1.4.0
## v readr 1.3.1
                     v forcats 0.5.0
## -- Conflicts ----- tidyverse conflicts() --
## x dplyr::filter() masks stats::filter()
## x dplyr::lag() masks stats::lag()
```

```
(4 points)
```

Notes 4C (4-6)

Convert the following base R code so as to utilize pipes. (Feel free to run the base R code first to see the expected output, both here and in other code chunks below. Also: don't forget about dot notation! It will help you at various points...)

```
paste(toupper(letters), collapse="+")
```

## [1] "A+B+C+D+E+F+G+H+I+J+K+L+M+N+O+P+Q+R+S+T+U+V+W+X+Y+Z"

```
letters %>%
toupper %>%
paste(collapse = "+")
```

## [1] "A+B+C+D+E+F+G+H+I+J+K+L+M+N+O+P+Q+R+S+T+U+V+W+X+Y+Z"

```
# FILL ME IN
```

```
(4 points)
```

Notes 4C (4-6,8-9)

Convert the following base R code so as to utilize pipes. (trimws means "trim white space"; gsub was covered at the very end of the notes in Week 3.)

## [1] "Ceci n'est pas un pipe"

## [1] "Ceci n'est pas un pipe"

```
# FILL ME IN
```

# Question 17

```
(4 points)
```

Notes 4C (4-6,8-9)

Convert the following base R code so as to utilize pipes.

```
state.name[which.max(state.x77[,"Illiteracy"])]
```

## [1] "Louisiana"

```
state.x77[,"Illiteracy"] %>%
which.max %>%
state.name[.]
```

## [1] "Louisiana"

## Question 18

```
(4 points)
```

Notes 4C (4-6,8-9)

Convert the following base R code so as to utilize pipes. (Hint: when dealing with words = words[words != ""], you'll want to utilize dot notation... and to realize that you can use a dot more than once in an expression. A dot may be used as if it was any other variable.)

```
str.url = "http://www.stat.cmu.edu/~pfreeman/clinton.txt"
lines = readLines(str.url)
text = paste(lines, collapse=" ")
words = unlist(strsplit(text, split="[[:space:]]|[[:punct:]]"))
words = words[words != ""]
wordtab = table(words)
wordtab = sort(wordtab, decreasing=TRUE)
head(wordtab, 10)
## words
## the to and
                            I in you
                a of we
## 200 177 163 102 98 93 85
                              77
"http://www.stat.cmu.edu/~pfreeman/clinton.txt" %>%
 readLines %>%
 paste(collapse=" ") %>%
 strsplit(split="[[:space:]]|[[:punct:]]") %>%
 unlist() %>%
 .[. != ""] %>%
 table(.) %>%
 sort(decreasing=TRUE) %>%
 head(10)
## .
## the to and
                            I in you
                a of
                       we
## 200 177 163 102 98 93 85 77 76 75
```

## Frost

1.000000 0.262068

## Life Exp 0.262068 1.000000

```
(4 points)
Pipes + Notes 4D (6)
```

How does the Frost variable in R's state.x77 matrix correlate with other variables? Cast state.x77 to a data frame, and, using pipes, generate the correlation matrix for Frost and Life.Exp. (Note that the act of casting changed the name of the life expectancy column from Life Exp to Life.Exp.) The off-diagonal elements of the matrix should be 0.262068.

```
(4 points)
Pipes + Notes 4D (9)
```

Take the state.df data frame defined below and mutate it so as to create a new column: GradLit. This column should have, for each row in the data frame, the percentage of high school graduates divided by the percentage of literate (note: literate, not illiterate) individuals, times 100. Then pipe the output so as to compute the median value of GradLit. (There is a bit of weirdness here: due to environmental issues, your call to median() will not work unless it is placed within curly braces. You are only surrounding median() with curly braces...not the entire pipe stream!) Your final value should be 53.59844.

```
mutate(state.df,GradLit = 100 * 'HS Grad' / (100 - Illiteracy)) %>%
{median(.$GradLit)}
```

## [1] 53.59844

## Question 21

```
(4 points)
Pipes + Notes 4D (5,6,8)
```

Take the state.df data frame and (1) select all states in the South region, and (2) display the result ordered by the decreasing product of income and life expectancy. In the end, display just the state name and the computed product. There is a quirk here: selecting rows can lead to the loss of row names. (This means that here, you will have a final result but not know which states they correspond to.) To preserve the identity of the states, pipe state.df to the function rownames\_to\_column("give column name here, like State"), then do the rest of your piping.

```
state.df %>%
  rownames_to_column("State Name") %>%
  filter(.,region == "South") %>%
  mutate(.,inc_exp = Income * 'Life Exp') %>%
  arrange(.,desc(inc_exp)) %>%
  select(.,'State Name',inc_exp)
```

```
State Name inc_exp
##
            Maryland 372095.8
## 1
## 2
             Florida 340227.9
## 3
            Delaware 336918.5
## 4
            Virginia 329446.1
## 5
               Texas 296929.2
## 6
            Oklahoma 284465.9
## 7
             Georgia 280397.1
## 8
      North Carolina 268188.8
## 9
           Tennessee 267890.3
## 10
            Kentucky 260211.2
## 11
       West Virginia 251309.2
## 12
             Alabama 250237.2
## 13 South Carolina 247034.6
## 14
           Louisiana 243754.2
## 15
            Arkansas 238689.5
## 16
         Mississippi 210942.8
```

Below we read in a data frame pros.df containing measurements on men with prostate cancer. For details on the individual columns, see this web page.

```
pros.df = read.table("http://www.stat.cmu.edu/~pfreeman/pros.txt")
head(pros.df)
```

```
##
         lcavol lweight age
                                  lbph svi
                                                 1cp gleason pgg45
                                                                          lpsa
## 1 -0.5798185 2.769459 50 -1.386294
                                         0 -1.386294
                                                           6
                                                                  0 -0.4307829
## 2 -0.9942523 3.319626 58 -1.386294
                                         0 -1.386294
                                                           6
                                                                 0 -0.1625189
## 3 -0.5108256 2.691243 74 -1.386294
                                         0 -1.386294
                                                           7
                                                                20 -0.1625189
                          58 -1.386294
## 4 -1.2039728 3.282789
                                         0 -1.386294
                                                           6
                                                                  0 -0.1625189
## 5 0.7514161 3.432373
                                         0 -1.386294
                                                           6
                                                                    0.3715636
                          62 -1.386294
                                                                  0
## 6 -1.0498221 3.228826
                          50 -1.386294
                                         0 -1.386294
                                                           6
                                                                    0.7654678
```

## Question 22

```
(4 points)
Pipes + Notes 4D (5-6)
```

Among the men whose lcp value is equal to its minimum value, report the lowest and highest lpsa score. (Hint: look up the range() function.)

```
pros.df %>%
  filter(.$lcp == min(.$lcp)) %>%
  range(.$lpsa)
```

## [1] -1.386294 80.000000

#### Question 23

```
(4 points)
Pipes + Notes 4D (5-6,8)
```

Order the rows by decreasing age, then decreasing lpsa score, and display the rows from men who are older than 70, but only the age, lpsa, lcavol, and lweight columns.

```
pros.df %>%
  arrange(.,desc(age),desc(lpsa)) %>%
  filter(age > 70 ) %>%
  select(.,age,lpsa,lcavol,lweight)
```

```
##
                lpsa
                        lcavol lweight
      age
      79
          2.5687881
                     2.7278528 3.995445
## 47
## 78
      78
          3.4355988
                     2.5376572 4.354784
      77
          3.5652984
                     2.6130067 3.888754
## 83
## 72 77
          3.0373539 1.1600209 3.341093
```

```
76 3.9936030 1.5623463 3.695110
## 3
      74 -0.1625189 -0.5108256 2.691243
## 61
      73
          2.8419982 0.4574248 4.524502
## 37
      73
          2.1575593 1.4231083 3.657131
##
  77
      72
          3.3928291
                     2.0108950 4.433789
     72 2.9729753 1.1939225 4.780383
## 70
      72
          2.9626924 2.1983351 4.050915
## 68
          2.8535925 2.7757089 3.524889
## 63
      72
## 33
      71
          2.0082140 1.2753628 3.037354
```

```
(4 points)
Pipes + Notes 4D (6,8,11)
```

Display the first six rows of the lpsa column only, in decreasing order, with the column renamed as Log.Prostate.Specific.Antigen.

```
pros.df %>%
  rename(.,Log.Prostate.Specific.Antigen = lpsa) %>%
  arrange(.,desc(Log.Prostate.Specific.Antigen)) %>%
  select(.,Log.Prostate.Specific.Antigen) %>%
  head(.,6)
```

## Question 25

```
(4 points)
Pipes + Notes 4D (6)
```

We haven't officially covered plotting yet, but...utilize piping and selection to make a basic R plot showing lpsa along the x-axis and lcavol along the y-axis. Include the argument pch=19 in the call to plot(). Hint: when a two-column data frame is passed to plot(), it will by default map the first column to the x-axis and the second column to the y-axis.

```
pros.df %>%
  select(.,lpsa,lcavol) %>%
  plot(pch = 19)
```

